# PSYCHOPHYSIOLOGISCHE REAKTIONEN AUF LÄRM: IHRE STABILITÄT, IHRE BEZIEHUNGEN UNTEREINANDER, UND IHRE BEZIEHUNGEN ZU HABITUELLEN PERSÖNLICHKEITSMERKMALEN

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Mathematisch-Naturwissenschaftlichen
Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Jürgen Vetter
aus Zwiesel

1981

Düsseldorf 1980

# PSYCHOPHYSIOLOGISCHE REAKTIONEN AUF LÄRM: IHRE STABILITÄT, IHRE BEZIEHUNGEN UNTEREINANDER, UND IHRE BEZIEHUNGEN ZU HABITUELLEN PERSÖNLICHKEITSMERKMALEN

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Mathematisch-Naturwissenschaftlichen
Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Jürgen Vetter
aus Zwiesel

Düsseldorf 1980

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Referent: Prof. Dr. W. Janke
Koreferent: Prof. Dr. Dr. P. Netter

Mündliche Prüfungen:

16.12.1981 Psychologie
8.12.1981 Physiologie
17.12.1981 Statistik

# INHALTSVERZEICHNIS


| | | |
|---|---|---|
| 1. | Einleitung | 1 |
| 1.1. | Theoretischer Rahmen | 1 |
| 1.1.1. | Aktivierungstheorie der Emotionen | 1 |
| 1.1.2. | EYSENCK's Persönlichkeitstheorie | 5 |
| 1.2. | Untersuchungsspezifischer Rahmen | 6 |
| 1.2.1. | Physiologische Basis von Lärmeffekten | 7 |
| 1.2.2. | Psychologische Basis von Lärmeffekten | 7 |
| 1.3. | Fragestellungen | 8 |
| 2. | Methodik | 9 |
| 2.1. | Überblick über die Untersuchung | 9 |
| 2.2. | Rahmenbedingungen | 9 |
| 2.2.1. | Ort | 9 |
| 2.2.2. | Zeit | 9 |
| 2.2.3. | Versuchspersonen | 10 |
| 2.3. | Habitueller Teil (Abschnitt 1) | 11 |
| 2.3.1. | Verfahren zur Erfassung habitueller Persönlichkeitsmerkmale | 11 |
| 2.3.1.1. | F P I | 11 |
| 2.3.1.2. | B S S-hab | 12 |
| 2.3.1.3. | V S L-hab | 12 |
| 2.3.1.4. | S-R-Fragebogen | 13 |
| 2.3.2. | Testerhebung | 14 |
| 2.4. | Experimenteller Teil | 14 |
| 2.4.1. | Unabhängige Variable | 14 |
| 2.4.2. | Abhängige Variablen | 15 |
| 2.4.2.1. | Psychologische Methoden | 15 |
| 2.4.2.1.1. | B S S-ak | 15 |
| 2.4.2.1.2. | V S L-ak | 16 |
| 2.4.2.2. | Physiologische Methoden | 16 |
| 2.4.2.2.1. | Das kardiovaskuläre System | 16 |
| 2.4.2.2.2. | Die Atmung | 17 |
| 2.4.2.2.3. | Der Hautwiderstand | 18 |
| 2.4.3. | Versuchsplan | 19 |

| | | |
|---|---|---|
| 2.4.4. | Durchführung | 20 |
| 2.4.4.1. | Überblick | 20 |
| 2.4.4.2. | Räumliche Verhältnisse | 21 |
| 2.4.4.3. | Ablauf der Untersuchung | 21 |
| 2.4.4.4. | Zeitliche Verhältnisse | 22 |
| 2.4.5. | Verrechnung der abhängigen Variablen | 24 |
| 2.5. | Auswertung | 27 |
| 3. | Ergebnisse | 28 |
| 3.1. | Allgemeine Lärmeffekte | 28 |
| 3.2. | Differentielle Lärmeffekte | 34 |
| 3.3. | Reaktionssyndrome | 36 |
| 3.4. | Zusammenhänge zwischen aktuellen und habituellen Variablen | 43 |
| 4. | Zusammenfassende Ergebnisdarstellung und Diskussion | 52 |
| 5. | Zusammenfassung | 59 |
| | Literaturverzeichnis | |
| | Anhang | |

## 1.Einleitung

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit der Frage,ob die in Aktivierungsexperimenten auf psychischer und somatischer Ebene beobachtbaren interindividuellen Unterschiede unterschiedliche Aktiviertheitsgrade wiederspiegeln.Weiterhin wird gefragt,ob aktuelle Unterschiede im Einklang mit habituellen Unterschieden auftreten.
Nach DUFFY(1962,1972) ist jedes Verhalten durch zwei generelle Komponenten gekennzeichnet:Richtung und Intensität,bzw. Aktiviertheit.Bei dem in der Untersuchung beobachteten Verhalten handelt es sich speziell um emotionales Verhalten unter der Einwirkung weißen Rauschens.

### 1.1.Theoretischer Rahmen

Die Aktivierungstheorie der Emotionen dient als Grundlage für die Erfassung des aktuellen Aspekts(state-Aspekt),die EYSENCKsche Persönlichkeitstheorie,die man teilweise als auf der habituellen Ebene angesiedeltes Analogon zur Aktivierungstheorie auffassen kann,zur Erfassung des Eigenschaftsaspekts(trait-Aspekt).

#### 1.1.1.Aktivierungstheorie der Emotionen

Es besteht weitgehend Obereinstimmung darüber,daß der Terminus 'Emotion' eine bestimmte Klasse somatopsychischer Verhaltensweisen kennzeichnet.Auf psychischer Ebene manifestieren sich Emotionen als Stimmungen und Gefühle,die mit beobachtbaren Verhaltensweisen assoziiert sind, auf somatischer Ebene im Sinn einer erhöhten ZNS- und VNS-Aktivität.
Innerhalb der Aktivierungstheorie der Emotionen geht man davon aus,daß das gemeinsame Auftreten psychischer und somatischer Änderungen durch eine generelle Aktivierung[1)] vermittelt wird,die von den meisten Theoretikern als das Aktiviertheitsniveau innerhalb einer zentralnervösen Struktur interpretiert wird.Danach

1)Der Begriff wird aus sprachlichen Gründen für die häufig verwendete englische Bezeichnung 'arousal' benutzt.

steigt mit wachsender Aktivierung sowohl die erlebte, bzw. auf der Verhaltensebene sichtbare Emotionsintensität,als auch die in physiologischen Maßen wiedergespiegelte somatische Erregung.In diesem Ansatz werden unterschiedliche Emotionsqualitäten nur insoweit differenziert,als ihnen unterschiedliche Positionen auf dem hypothetischen Aktiviertheitskontinuum zugeschrieben werden.

Die Aktivierungstheorie kennzeichnet also dasjenige,was allen Emotionen gemeinsam ist,und macht keine Aussagen über die auf psychischer Ebene so eindrucksvoll sichtbaren Unterschiede.

Eine ganze Reihe von Untersuchungen beschäftigte sich mit den Zusammenhängen zwischen einzelnen Aktiviertheitsindikatoren.Entsprechend der Aktivierungstheorie sollten ja unterschiedliche Indikatoren wegen der ihnen gemeinsamen Abhängigkeit vom Aktivierungsniveau miteinander korrelieren.Die Befunde sind jedoch recht entmutigend, denn unterschiedliche Aktiviertheitsindikatoren zeigten meist niedrige,selten mittlere Korrelationen(BIRBAUMER,1975; FAHRENBERG,1967,1977;JANKE,1974;JOHNSON u. LUBIN,1972; LADER 1975;LANG,1971;MYRTEK,1975,1978).Eine Reihe von Erklärungen lassen sich hierfür anführen.

a)Der die Kovariation stiftende Einfluß wird durch spezifische Einflüsse überlagert.In diesem Fall variiert der Beobachtungswert eines Individuums in starkem Maß in Abhängigkeit von aktivierungsunabhängigen Bedingungen,was inbezug auf das Aktiviertheitsniveau als ein Anwachsen der Fehlervariation zu sehen ist. Geht man davon aus,daß unterschiedliche Indikatoren entweder von unterschiedlichen und wechselseitig unabhängigen spezifischen Faktoren beeinflußt werden, oder unterschiedliche Abhängigkeiten von gemeinsamen spezifischen Faktoren besitzen,resultiert aus den erhöhten Fehlervariationen ein Absinken der Korrelation zwischen beiden Indikatoren.Ein solcher Effekt würde sich z.B. ergeben,wenn wie von OPTON und LAZARUS(1967) behauptet wird,individuelle Differenzen in physio-

logischen Größen sowohl psychische Differenzen als auch solche in neuroanatomischen und neurophysiologischen Merkmalen wiederspiegeln.
b)Der Zusammenhang zwischen zwei Größen läßt sich nur dann bestimmen,wenn beide Größen innerhalb der Stichprobe,die zur Zusammenhangsbestimmung gezogen wurde, hinreichend variieren.Hinreichend bedeutet hier,daß die im Rahmen des existierenden Zusammenhangs noch vorhandene Unbestimmtheit des Wertes von Y bei gegebenem X wesentlich geringer sein muß,als die im Rahmen der Beobachtungsbedingungen vorliegende Unbestimmtheit von Y und X.Anders ausgedrückt:mit wachsender Stichprobenhomogenität sinkt die Nachweisbarkeit eines Zusammenhangs. Im speziellen Fall des Zusammenhangs zwischen peripherphysiologischen Größen könnte man argumentieren: je besser,d.h. kontrollierter,ein Experiment durchgeführt wird,um so eher wird man eine Reduktion der interindividuellen Aktivierungsunterschiede innerhalb einer experimentellen Phase erwarten,um so eher wird man damit auch -unterstellt man eine Abhängigkeit peripherer Größen vom Aktivierungsniveau- eine Beeinträchtigung der Nachweisbarkeit des Zusammenhangs zwischen verschiedenen peripheren Größen erwarten.
c)In engem Zusammenhang mit der letzten Erklärung steht die folgende.Zwischen Meßinstrument und Gruppenhomogenität besteht ein enger Zusammenhang.Hat man zwei Meßinstrumente,die ein und dieselbe Größe erfassen, dies jedoch in unterschiedlichen Bereichen unterschiedlich sensibel tun,dann kann es passieren,daß die Gruppe im einen Maß als homogen,im anderen Maß als heterogen erscheint.Auch in diesem Fall würde man keine hohe Korrelation erhalten.
Dieses Argument vertritt LADER(1975),wenn es ihm denkbar erscheint,daß die einzelnen peripheren Größen in ihrer Form unterschiedliche Abhängigkeiten vom Aktivierungsniveau besitzen.Das kann dazu führen,daß zwei Größen in verschiedenen Bereichen des Aktivierungskontinuums unterschiedlich gut differenzieren.Diese unter-

schiedliche Differenzierung bewirkt ein Absinken der Korrelation verglichen mit Größen,die in gleicher Weise differenzieren.
Während die statistischen Erklärungen mit der Aktivierungstheorie verträglich sind,machen einige Forscher Gründe geltend,die teilweise im Widerspruch zur Aktivierungstheorie stehen.

Spezifitätshypothesen
Mit wachsender Aktivierung tritt keine gleichmäßige Erhöhung in den einzelnen physiologischen Maßen auf,vielmehr treten situations-,emotions- und individuenspezifische Änderungsmuster auf,d.h. je nach Spezifikation zeigen sich in einigen physiologischen Größen starke Änderungen in Richtung Aktiviertheit,in anderen schwache Änderungen und wiederum anderen überhaupt keine Änderungen(vgl. FAHRENBERG,1969).
Bei interindividueller Betrachtung resultiert aus der Individualspezifität,daß ein hoher Änderungswert in einer Größe X mit sowohl einem hohen als auch einem niedrigen Änderungswert in einer anderen Größe Y je nach Individuum auftreten kann,und somit der bedingte Erwartungswert von Y gegeben ein bestimmter Wert von X nahe beim unbedingten Erwartungswert von Y liegt.
Inwieweit diese drei Spezifikationsformen völlig Unterschiedliches reflektieren,scheint zumindest fraglich: denkbar ist durchaus,daß alle drei Konzepte auf der intraindividuellen Koppelung von Emotionsmuster und äußerer Einflußnahme beruhen.In dem Ausmaß,in dem eine bestimmte Klasse von Bedingungen bei unterschiedlichen Individuen in stabiler Weise unterschiedliche Emotionen induziert,wird man aufgrund der Emotionsspezifität Individuen kennzeichnende Reaktionsmuster erwarten. Ebenso wird man bei unterschiedlichen Bedingungen mit jeweils nur schwacher interindividueller Differenziertheit der ausgelösten Emotionen eher ein im Rahmen der Stimulusspezifität zu erwartendes Reaktionsmuster finden.

1.1.2.EYSENCK's Persönlichkeitstheorie

Im EYSENCKschen Persönlichkeitsmodell sind zwei Dimensionen enthalten,die beide individuencharakteristische Aktiviertheitsunterschiede wiederspiegeln.Es sind dies die Dimensionen Extraversion-Introversion(E) und Neurotizismus(N).

Unterschiede bezüglich der E-Dimension werden parallelisiert von unterschiedlichem kortikalem Erregungsniveau, (Arousal),die wiederum Folge unterschiedlicher Schwellen in den verschiedenen Teilsystemen des retikulo-kortikalen Aktivierungssystems sind.Er postuliert,daß Introvertierte und Extravertierte sich sowohl bezüglich ihres habituellen Arousallevels als auch in bezug auf ihre Reaktion auf Stimulation unterscheiden.Danach besitzen Introvertierte eher ein hohes Arousalniveau und die Tendenz Stimulation verstärkt wahrzunehmen,während Extravertierte eher ein niedriges Arousalniveau besitzen und die Tendenz zeigen,Stimulation gedämpft aufzunehmen.

Differenzen in Bezug auf die N-Dimension werden begleitet von unterschiedlichen Schwellen im visceralen Gehirn,dem sogenannten Limbischen System.Diese Unterschiede wiederum sind mit emotionaler Reaktivität bzw. Erregbarkeit verbunden(vgl. EYSENCK,1976,S.45ff).

Nach dieser Vorstellung kann kortikales Arausal über zwei Bahnen vermittelt auftreten:

- durch sensorische Stimulation oder durch Problemlöseaktivität des Gehirns,ohne notwendigerweise das viscerale Gehirn mit einzubeziehen;
- durch Emotionen.In diesem Fall ist die Formatio reticularis durch die auf- und absteigenden Bahnen,die sie mit dem Hypothalamus verbinden,automatisch einbezogen.

In beiden Fällen entsteht sowohl kortikales als auch autonomes Arousal.Dementsprechend unterscheidet er zwischen 'Arousal',das mit Unterschieden in der E-Dimension verknüpft ist und als Wachheitsgrad eines Individuums interpretiert werden kann und 'Activation'

als Grundlage für Unterschiede auf der N-Dimension. Unterschiedliche Grade von 'activation' sind mit unterschiedlicher Emotionalität verbunden.
Abgesehen von der Postulierung zweier Aktivierungssysteme läßt sich EYSENCK's Theorie als eigenschaftsorientiertes Analogon zur zustandsorientierten Aktivierungstheorie betrachten.

1.2.Untersuchungsspezifischer Rahmen
Die der Arbeit zugrundeliegende Untersuchung entstammt einem umfangreichen Untersuchungsprogramm aus dem Bereich der Streßforschung.
Zusätzlich zu einer Reihe habitueller Größen wurden unter experimentell variierten Bedingungen wiederholt Maße zur Erfassung der Stimmungslage,der subjektiven körperlichen Befindlichkeit,und peripher-physiologische Größen erhoben.Experimentell variiert wurde die Intensität eines akustischen Reizes(weißes Rauschen).Der Reiz wurde in zwei Intensitätsstufen und zwar mit 50 db und 95 db dargeboten.Die nachfolgend aufgeführten Operationalisierungen bilden die Grundlage für die Interpretation der Ergebnisse:
- der in der Untersuchung verwendete akustische Reiz in der 95 db-Intensität wird als Aktivierung induzierend und Emotionen auslösend betrachtet;
- die verwendeten aktuellen psychologischen und physiologischen Maße werden insgesamt als Emotions-,bzw. Aktiviertheitsindikatoren betrachtet;
- die verwendeten habituellen Maße werden als Maße der habituellen Emotionalität bzw. Aktiviertheit angesehen.
Im Fall der aktuellen Maße ergibt sich die Angemessenheit der Operationalisierungen aus der Aktivierungstheorie;ein Teil der habituellen Maße entspricht in hoher Annäherung den aktuellen Maßen,der Rest der habituellen Maße wurde unter ausdrücklicher Berücksichtigung des EYSENCKschen Persönlichkeitsmodells konstruiert.
In den beiden folgenden Abschnitten wird belegt,daß

Lärmreize aktivierend bzw. emotionsauslösend wirken.

1.2.1.Physiologische Basis von Lärmeffekten
Nach der Auffassung der Physiologen(z. B. GRANDJEAN, 1969) werden akustische Reize über das spezifische akustische System zum akustischen Kortex geleitet.Vom spezifischen System führen Abzweigungen in das aktivierende System der Formatio retikularis des Hirnstamms (ARAS).Wegen ihrer von der Reizqualität unabhängigen Wirkung werden diese Abzweigungen unspezifische Bahnen genannt.Akustische Reize,die über diese unspezifischen Bahnen das ARAS aktivieren,generieren neue Reize,die diffus auf den gesamten Kortex verstreut werden und damit eine allgemein aktivierende Wirkung ausüben.Gleichzeitig werden die Impulse zu den autonomen Zentren weitergeleitet und führen hier zu einem Anstieg des Sympathikotonus.
Neben anderen sensorischen Reizen,die im Vergleich mit Lärm jedoch schwächere Wirkung besitzen,führen insbesondere auch Emotionen zu einer ARAS-Aktivierung,so daß zu erwarten ist,daß Lärmreize -zumindest auf physiologischer Ebene- ähnliche Veränderungen auslösen wie emotionale Reize.Untersuchungen zur physiologischen Lärmwirkung liegen u.a. von BROADBENT(1957),GRANDJEAN(1969), GULIAN(1974),HAWEL(1975),JANSEN(1969),PLUTCHIK(1963) vor.

1.2.2.Psychologische Basis von Lärmeffekten
Ebenso wie bei der physiologischen Wirkung läßt sich auch hier eine spezifische und eine unspezifische Wirkung unterscheiden.Die spezifische Wirkung ist an den Informationsgehalt des Lärmreizes geknüpft: in Abhängigkeit davon,ob ein Reiz als Alarmsignal oder als konstante Eigenschaft einer bestimmten Umgebung aufgefaßt wird,wird er unterschiedliche psychische Zustände auslösen.
In der vorliegenden Untersuchung wurde intermittierendes weißes Rauschen verwendet,das für die Vpn keinerlei Informationswert besaß.Als Grundlage für die psy-

chische Lärmwirkung kommt Reizüberflutung in Betracht, die die Vpn passiv ertragen mußten.
Zur Wirkung von Reizüberflutung liegen eine Reihe von Untersuchungen vor,die das Auftreten negativer emotionaler Reaktionen als gesichert erscheinen lassen(BROADBENT,1957;HAWEL,1975;JANKEu.GLATHE,1964;JANKEu.STOLL, 1965;SADER,1966).

1.3.Fragestellungen
Folgt man der Aktivierungstheorie wie sie DUFFY vertritt,kann man erwarten,daß die einzelnen Variablen zumindest intraindividuell miteinander korrelieren.
EYSENCK's Persönlichkeitsmodell ist geeignet,auch im interindividuellen Vergleich Korrelationen zwischen verschiedenen Indikatoren zu erwarten.Gleichzeitig impliziert es in zumindest nicht exzessiven Stimulationsbereichen eine Interaktion zwischen habitueller Disposition und Zustand.
Folgt man dem LACEYschen Konzept der Reaktionsspezifität,wird man zumindest zwischen physiologischen Größen keine nennenswerten Korrelationen erwarten;man wird jedoch annehmen,daß stabile interindividuelle Reaktionsunterschiede nachweisbar sind.
Akzeptiert man das Konzept der Stimulusspezifität,wird man erwarten,daß Lärm ein charakteristisches,replizierbares Wirkungsprofil besitzt.
Diesen Erwartungen entsprechend sollen in der vorliegenden Arbeit folgende Fragen beantwortet werden:
- Unterscheiden sich die verwendeten Variablen in stabiler Weise in ihrem Ansprechen auf den Lärmreiz?
- Lassen sich stabile interindividuelle Reaktionsunterschiede auf Lärm nachweisen?
- Existieren zwischen den verschiedenen Varibalen nennenswerte Korrelationen -zumindest insoweit als sie intraindividuelle Änderungen unter Lärmeinfluß wiederspiegeln?
- Läßt sich eine Abhäniggkeit der Reaktionen eines Individuums auf Lärm von habituellen Merkmalen nachweisen?

## 2.Methodik

### 2.1.Oberblick über die Untersuchung

Die Untersuchung fand für jede Vp in drei Abschnitten in jeweils drei aufeinanderfolgenden Wochen statt.Der erste Abschnitt diente der Beobachtung habitueller Merkmale;er fand in der ersten Woche statt.Der zweite Abschnitt diente der wiederholten Beobachtung aktueller Merkmale unter variierten Reizbedingungen(Lärm vs. Nicht-Lärm);er erfolgte in der zweiten Woche.Abschnitt drei stellte eine Replikation von Abschnitt 2 im zeitlichen Abstand von einer Woche dar.Abschnitt 3 diente der Stabilitätsbeurteilung der im Abschnitt 2 erhobenen Daten.

### 2.2.Rahmenbedingungen

#### 2.2.1.Ort

Die Untersuchung fand am Psychologischen Institut der Universität Düsseldorf statt.Die Daten wurden zum Teil in einem Gruppenversuchsraum,zum Teil in einer elektrisch und akustisch abgeschirmten,vollklimatisierten fensterlosen Kammer erhoben.

#### 2.2.2.Zeit

Abschnitt 1 wurde als Gruppenuntersuchung durchgeführt, Abschnitt 2 und 3 in Einzelversuchen.Weil für die Einzelversuche nur ein Untersuchungsraum zur Verfügung stand, und pro Tag nur zwei Einzeluntersuchungen durchgeführt werden konnten,und weiterhin nur an Werktagen Untersuchungen stattfanden,wurde eine Aufteilung der Gesamtstichprobe in Teilgruppen mit max. 10 Vpn vorgenommen.Die Teilgruppen(Termingruppen) wurden entsprechend dem nachfolgend aufgeführten Terminplan untersucht.
Weil es nicht möglich war für jede Termingruppe 10 Vpn zu verpflichten,darüberhinaus einzelne Vpn nicht zu den vereinbarten Terminen erschienen,variierten die Gruppenumfänge zwischen 2 und 9.Das und der Umstand,daß in der Zeit zwischen Ende August und Ende September,sowie von Mitte Dezember bis Mitte Januar wegen Vpn Mangels bzw. bedingt durch die Weihnachtspause,keine Versuche durchgeführt

werden konnten,führte dazu,daß sich die Untersuchung über mehrere Monate hinweg erstreckte.Sie begann am 11.6.1974 und endete am 14.2.1975.

Terminplan

| | Abschnitt 1 | Abschnitt 2 | Abschnitt 3 |
|---|---|---|---|
| Woche 1 | Gruppe 1 | | |
| Woche 2 | | Gruppe 1 | |
| Woche 3 | Gruppe 2 | | Gruppe 1 |
| Woche 4 | | Gruppe 2 | |
| . | | | |
| . | | | |
| . | | | |
| Woche 34 | Gruppe 15 | | Gruppe 14 |
| Woche 35 | | Gruppe 15 | |
| Woche 36 | | | Gruppe 15 |

2.2.3.Versuchspersonen

Insgesamt nahmen 70 männliche Studenten an der Untersuchung teil.Sie wurden über Plakate angeworben und für ihre Teilnahme bezahlt.Ausgeschlossen waren Psychologiestudenten und Studenten mit anderer Muttersprache als deutsch.

Von den 70 Vpn dienten 5 zur Einübung des Versuchsleiters (VL),bzw. zur endgültigen Festlegung beobachtungstechnischer Details.Eine Vp mußte ihre Teilnahme aus privaten Gründen abbrechen,bei 2 Vpn lagen wegen fehlerhafter Versuchsvorbereitung nicht alle Daten vor,so daß in die endgültige Auswertung nur 62 Vpn aufgenommen werden konnten.

Je 31 Vpn wurden nach Zufall auf 2 Untersuchungsbedingungen verteilt.Zur Charakterisierung und zur Sicherstellung der Vergleichbarkeit beider Gruppen wurden statistische Kennwerte in den Variablen Alter,Extraversion (FPI E) und Emotionale Labilität(FPI N) berechnet.Die Werte sind in Tabelle 2.2.3. dargestellt.

Tabelle 2.2.3.

| Variablenname | Gruppe | Mittelwert | Standardabweich. | Median | Minimum | Maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alter | KG | 22,7 | 3,52 | 23,3 | 18 | 34 |
| | VG | 21,1 | 1,94 | 21,4 | 18 | 25 |
| FPI E | KG | 14,3 | 4,25 | 15 | 6 | 23 |
| | VG | 12,3 | 5,70 | 12,5 | 1 | 23 |
| FPI N | KG | 13,3 | 6,26 | 14 | 3 | 23 |
| | VG | 14,0 | 4,83 | 14,5 | 1 | 22 |

Schwerwiegende Gruppenunterschiede sind nicht erkennbar.

2.3.Habitueller Teil(Abschnitt 1)

2.3.1.Verfahren zur Erfassung habitueller Persönlichkeitsmerkmale

Es wurden folgende 4 Verfahren angewandt:

- Freiburger Persönlichkeitsinventar(FPI nach FAHRENBERG und SELG,1970)
- Vegetative Symptomliste(VSL-hab nach ERDMANN,JANKE und SUSCHKA,1973)
- Langform des Situations-Reaktionsfragebogens(S-R,nach ERDMANN u. JANKE,1978)
- Befindlichkeitsskalierung anhand von Substantiven(BSS-hab n. ERDMANN,JANKE u. SUSCHKA,1973)

Zusätzlich wurden einige weitere,in dieser Arbeit nicht berücksichtigte Verfahren zur Bearbeitung vorgelegt(GF-E-R nach JANKE,FRANK und ERDMANN;SVF nach BOUCSEIN,BRASCH, ERDMANN und JANKE;KSF nach ERDMANN und JANKE;FWKS-5 nach ERDMANN und JANKE;ein Fragebogen zur früheren und gegenwärtigen Gesundheit).
Die Auswahl richtete sich nach den in dieser Arbeit behandelten Fragestellungen.

2.3.1.1.FPI

Aus dem Freiburger Persönlichkeitsinventar(FPI,FAHRENBERG und SELG,1970) wurden die beiden Skalen Extraversion und Emotionale Labilität berücksichtigt.Da diese explizit im Hinblick auf die EYSENCKschen Persönlichkeitsdimensionen

entwickelt worden sind,wurden sie in die vorliegende Arbeit aufgenommen.

2.3.1.2.BSS-hab
Die Befindlichkeitsskalierung anhand von Substantiven(BSS) ist ein von ERDMANN,JANKE und SUSCHKA in Anlehnung an die Eigenschaftswörterliste nach JANKE und DEBUS(1978) entwickeltes Verfahren zur Erfassung der habituellen psychischen Befindlichkeit.
Es besteht aus 36 stimmungskennzeichnenden Begriffen,deren allgemeines Zutreffen auf einer 9-stufigen Intensitätsskala anzugeben ist(s.Testanhang).
Die Autoren des Verfahrens faßten die 36 Items in 8 skalenkonstituierenden Gruppen zusammen:Allgemeine Aktivierung, Angst,Deprimiertheit,Aggressivität,Stimmung,Abwendung, Selbstsicherheit und Erregung.Jedes Item ist in nur einer Subskala enthalten.
4 dieser 8 Skalen werden in der vorliegenden Arbeit verwendet.2 Skalen, 'Aggressivität' und 'Angst' erfassen spezifische Emotionen,während die beiden anderen 'Allgemeine Aktivierung' und 'Erregung' unabhängig von spezifischen Emotionen Aktiviertheitsintensitäten wiederspiegeln.
Die Skala 'Erregung' entspricht in etwa dem EYSENCKschen Konzept 'activation',die Skala 'Allgemeine Aktivierung' läßt sich seinem 'arousal'-Konzept zuordnen.
Itemzuordnungen,Item- und Skalencharakteristiken der verwendeten Skalen sind im Testanhang aufgeführt.

2.3.1.3.VSL-hab
Die Vegetative Symptomliste wurde von ERDMANN,JANKE und SUSCHKA mit dem Ziel einer möglichst breiten Erfassung von Anzeichen vegetativer Regulationsstörungen auf der Basis von Eigenbeobachtungen erstellt.
In ihrer habituellen Form besteht sie aus 104 Items,deren allgemeines Zutreffen auf einer 6-stufigen Skala anzugeben ist(s. Testanhang).
Die Autoren konstruierten 10 Subskalen:Zentraler Kreislauf, Atmung,Peripherer Kreislauf,Muskelsystem,Gastro-intestinaler

Trakt,Haut,Thermoregulation,Schlaf,Allgemeine körperliche Empfindlichkeit,Allergien.Jedes Item ist in nur einer Subskala vertreten.
Aufgenommen in diese Arbeit wurden die Skalen 'Zentraler Kreislauf','Atmung' und 'Thermoregulation'.
Um eine der BSS-Skala 'Erregung' entsprechende vegetative Größe zu gewinnen,wurden einige Items aus verschiedenen Bereichen zu einer neuen Skala 'Körperliche Erregung' zusammengefaßt.
Die Item-Skalen-Zuordnungen sind im Testanhang wiedergegeben,ebenso Item- und Skalenkennwerte.

2.3.1.4.S-R-Fragebogen
Der Situations-Reaktions-Fragebogen(S-R-Fragebogen) wurde von ERDMANN und JANKE in Anlehnung an die im angloamerikanischen Bereich gebräuchlichen Verfahren entwickelt(vgl. ENDLER u. HUNT,1962,1966,1968).
Ziel dieses Verfahrens ist eine Erfassung psychischer und somatischer Veränderungen unter sowohl im Ausmaß ihrer Belastung als auch ihrer Spezifität variierenden situativen Bedingungen aufgrund von Selbstbeurteilungen.
Die Pbn erhalten die Aufgabe,sich eine bestimmte Situation vorzustellen und auf einer 8-stufigen Skala die Intensität einer Reihe von Veränderungen im psychischen und somatischen Bereich anzugeben.Speziell sollen in 15 Situationen jeweils 23 Reaktionsweisen beurteilt werden(s.Testanhang).
In die Analyse wurden zur maximalen Anpassung an die experimentellen Daten nur eine Situation und 8 Reaktionen aufgenommen.Es waren dies die Lärmsituation und die nachfolgend aufgelisteten Reaktionen:
- gereizt oder aggressiv werden
- mit Angstgefühlen reagieren
- sich besonders aktiviert fühlen
- in Erregung geraten
- mit Herzklopfen oder Herzjagen reagieren
- schneller oder unregelmäßiger atmen
- vermehrt an den Handinnenflächen schwitzen

- am ganzen Körper schwitzen.
Die ersten 4 Reaktionen entsprechen den BSS-Skalen,die restlichen 4 den VSL-Skalen.

2.3.2.Testerhebung
Die habituellen Daten wurden in einem Raum des Psychologischen Instituts im Gruppenversuch unter Aufsicht einer Versuchsleiterin erhoben.Wegen terminlicher Schwierigkeiten variierten die Gruppenumfänge zwischen 2 und 9 Vpn. Um Oberdrußeffekte zu vermeiden,wurden die Verfahren in etwa gleich arbeitsaufwendigen Gruppen zusammengefaßt,und die Bearbeitung auf 2 Termine verteilt.Jeweils dienstags und donnerstags von 15h bis 17h der ersten Untersuchungswoche wurde jeweils eine Verfahrensgruppe zur Bearbeitung vorgelegt.Die Verfahren wurden folgendermaßen gruppiert:
Gruppe 1: S-R-Fragebogen,FWKS,GF-E-R,GF-V,VSL
Gruppe 2: KSF,SVF,BSS,FPI.
Der Fragebogen zur früheren und gegenwärtigen Gesundheit wurde keiner Gruppe zugeordnet,sondern konstant als letztes Verfahren vorgelegt.Um mögliche systematische Reihungseffekte zu unterdrücken,wurden sowohl die Verfahren innerhalb einer Verfahrensgruppe als auch die Verfahrensgruppen permutiert vorgegeben.

2.4.Experimenteller Teil
2.4.1.Unabhängige Variable
Als unabhängige Variable wurde intermittierendes weißes Rauschen in 2 Intensitätsstufen,50 db (Geräusch) und 95 db (Lärm),verwendet.
Die Applikation erfolgte beidohrig über Kopfhörer(AKAI, ASE-20).Die beiden Reizstufen unterschieden sich zusätzlich zur Intensität auch in der zeitlichen Länge der beiden,der intermittierenden Darbietung entsprechenden,Ereignisse, nämlich Rauschen und Unterbrechung des Rauschens.Im Fall des Lärmreizes wurde eine Ereignislänge von 0,5 sec gewählt,im anderen Fall von 2 sec.
Mittels einer Steueranlage(ZAK-Bausteinsystem) wurde in jeder Sitzung zufällig eine neue Ereignissequenz er-

stellt.Jede neue Ereignisrealisation erfolgte unabhängig von den vorangegangenen Realisationen mit gleicher Wahrscheinlichkeit für beide Ereignisse: p(Rauschen)= p(Nicht-Rauschen)= 0,5.
Als Tonquelle wurde ein Tonband(TDK Professional) verwendet.Auf diesem Band war von einem Rauschgenerator (BROEL & KJAER,Typ 1024) erzeugtes weißes Rauschen gespeichert.
Sowohl für die Aufnahme als auch für die Wiedergabe wurde dasselbe Tonbandgerät(REVOX A77) verwendet.Die Rauschintensitäten wurden über den Lautstärkeregler des Tonbandgerätes eingestellt und mittels eines künstlichen Ohres (BROEL&KJAER,Typ 4135) kontrolliert.

2.4.2.Abhängige Variablen
2.4.2.1.Psychologische Methoden
Der Einsatz der psychologischen Methoden erfolgte mit dem Ziel einer möglichst vollständigen Erfassung des emotionalen Zustands einer Vp.Dementsprechend diente ein Verfahren (BSS-ak) der Erfassung psychischer Komponenten, ein zweites Verfahren der Erfassung physiologischer Komponenten (VSL-ak).

2.4.2.1.1.BSS-ak
Die aktuelle Form der BSS unterscheidet sich von ihrer habituellen Form allein durch die Testanweisung:im habituellen Fall sollen die Vpn angeben,wie sie sich im allgemeinen fühlen,im aktuellen Fall,wie sie sich augenblicklich fühlen.Dementsprechend gilt die unter Punkt 2.3.1.2. angegebene Verfahrensbeschreibung auch für die aktuelle Form.Da es sich bei der BSS um ein neues Verfahren handelt, liegen noch keine Erfahrungen in bezug auf ihre Validität in experimentellen Untersuchungen vor.Berücksichtigt man jedoch,daß es sich um ein direktes Beurteilungsverfahren subjektiv erlebter emotionaler Zustände handelt, erscheinen Validitätszweifel,die sich auf das spezielle Verfahren erstrecken,wenig plausibel.Vielmehr wird man davon ausgehen können,daß die BSS in dem Ausmaß Validität bean-

spruchen kann,wie dies beliebige Eigen-Rating-Verfahren tun können.

2.4.2.1.2.VSL-ak
Zwischen der habituellen und aktuellen Form der Vegetativen Symptomliste gibt es bedingt durch den Umstand,daß nur erfaßbar ist,was die Vpn während einer experimentellen Sitzung an Symptomen wahrnehmen können,in der Formulierung der Items beträchtliche Unterschiede.So lassen sich während der experimentellen Sitzung natürlich Symptome,die nur unter bestimmten Bedingungen wie z.B. beim Autofahren oder beim Kaffeetrinken auftreten,nicht erfassen.Dementsprechend lassen sich auch nicht,wie im Fall der BSS,Skalenzuordnungen aufgrund ihrer formalen Identität vornehmen,sondern nur aufgrund der erfaßten vegetativen Symptomatik.
Die VSL-ak wurde unter der gleichen Zielsetzung wie ihre habituelle Form ebenfalls von JANKE,ERDMANN und SUSCHKA entwickelt.Sie besteht aus 82 Symptomen,deren Intensität auf einer 7-stufigen Skala anzugeben ist(s. Testanhang).

2.4.2.2.Physiologische Methoden
Neben den nachfolgend aufgeführten Verfahren wurden 3 weitere Variablen erfaßt:Blutdruck,Tremor,Fingertemperatur. Sie wurden jedoch wegen beobachtungstechnischer Unzulänglichkeiten nicht aufgenommen.

2.4.2.2.1.Das kardiovaskuläre System
Eine wichtige Größe des kardiovaskulären Systems ist die Aktivität des Herzmuskels.
Mittels eines Kopplers der Firma BECKMANN(Typ 9855) und eines BECKMANN-Verstärkers wurde die Standardextremitätenableitung II nach EINTHOVEN(rechter Arm,linkes Bein) auf einem BECKMANN-Polygraphen(Typ R-411) registriert.Gleichzeitig wurden über einen BECKMANN-Kardiotachometer(Typ 9857) die nach Anzahl/min standardisierten R-Zacken-Distanzen aufgezeichnet.Damit war es möglich,neben der Herzfrequenz auch die Herzspitzenfrequenz(vgl.BARTENWERFER, 1960;MALMSTROM et al.,1965) als abhängige Variable zu verwenden.

Maße des kardiovaskulären Systems gehören zu den am häufigsten verwendeten in Emotionsuntersuchungen.Trotz ihrer Beliebtheit ist ihr Wert für psychophysiologische Untersuchungen begrenzt.Zum einen existieren praktische Schwierigkeiten,den Blutdruck als einen der wesentlichen Parameter dieses Systems mit hinreichender Genauigkeit kontinuierlich zu messen(die beste Methode, nämlich blutiges Messen,scheidet aus psychologischen Gründen aus).Zum anderen -und dies ist von erheblicherem Gewicht- besitzt dieses System eine zentrale Bedeutung für die Anpassung eines Organismus an seine wechselnden physiologischen Bedürfnisse.Psychophysiologen sind jedoch weniger an den physiologischen Bedürfnissen als vielmehr an der Wirkung psychischer Faktoren, d.h. zentraler,nicht regulativ bedingter Einflüsse,interessiert.(Mehrdeutigkeitsproblem physiologischer Parameter vgl. auch FAHRENBERG,1969)Daraus entsteht das Problem,solche Einflüsse zu kontrollieren.Solange jedoch keine Kriterien angegeben werden können,die es erlauben würden die Kontrollgüte abzuschätzen,bleibt die psychophysiologische Interpretation somatisch bedeutsamer Parameter eine recht ungewisse Angelegenheit.
Trotz dieser Bedenken wurden sowohl das EKG als auch der systolische und diastolische Blutdruck registriert. Dies geschah,weil in einer Reihe von Lärmuntersuchungen Effekte nachweisbar waren(vgl. JANKE,1969).
Da in die spätere Auswertung nur Maße der Herzfrequenz aufgenommen wurden,sei an dieser Stelle eine kurze Darstellung der nervösen Kontrolle der Herzfrequenz eingefügt.
Grob umrissen wird die Herzfrequenz sowohl von sympathischen als auch von parasympathischen Efferenzen beeinflußt.Dabei führen die parasympathischen Efferenzen über eine Hemmung des Sinus- und Atrioventrikulärknotens zu einem Herzfrequenzabfall,die sympathischen Efferenzen zumindest des rechten Sympathikuszweiges über eine Erregung des Sinusknotens und des Atriums zu einem Herzfrequenzanstieg.Die Ausgangspunkte der parasympathischen Erregung liegen in den dorsalen Vaguskernen der medulla oblongata;die präganglionären Fasern des Sympathikus entspringen den Seitenhörnern der oberen 5 Thorakalsegmente.
Von den kortikalen Gebieten,deren Einfluß über Stimulationsversuche nachgewiesen wurde,seien im parasympathischen Fall Gebiete des Frontallappens und des Gyrus cinguli,im sympathischen Fall der sensumotorische Kortex und die mesenzephale retikuläre Formation erwähnt (GUNN et al.,1972).

Starke psychische Belastung führt in der Regel zu einem Herzfrequenzanstieg.

2.4.2.2.2.Die Atmung

Um eine beobachtungsbedingte Belästigung der Vpn zu ver-

meiden,wurde in der vorliegenden Untersuchung nur einer der vielen verschiedenen Aspekte der Atmung erfaßt, nämlich die Atemfrequenz.Sie wurde aufgrund der Veränderungen des Brustumfangs bestimmt.Diese wurden über einen Dehnungsmeßstreifen in Spannungsänderungen transformiert.Die graphische Registrierung erfolgte unter Verwendung eines BECKMANN-Kopplers(Typ 9803) und eines BECKMANN-Verstärkers.

Ebenso wie das kardiovaskuläre System besitzt auch das Atmungssystem eine zentrale physiologische Bedeutung. Dementsprechend gelten für die Verwendung von Atmungsparametern die gleichen Vorbehalte wie für die Verwendung von Parametern des kardiovaskulären Systems.
Die nachfolgend gegebene Darstellung der Atmungsregulation erfolgt in Anlehnung an BARTELS(1967).
Die Regulation der Atemfrequenz geschieht über die Aktivierung des Atemzentrums.Das Atemzentrum besteht aus einer Ansammlung von Zellen,die im Bereich des vierten Ventrikels in der Gegend des thalamus scriptorius angehäuft sind.Funktional lassen sie sich in ein Expirations- und ein Inspirationszentrum unterteilen.
Als Input für dieses System lassen sich Änderungen des Gaspartialdrucks und des ph-Wertes im Blut,die Bluttemperatur,Impulse aus der motorischen präzentralen Windung und Impulse,die von den Thermorezeptoren der Haut ausgehen,nennen.Darüberhinaus nimmt man an,daß unter physiologischen Bedingungen eine Steuerung des Atemzentrums durch die Muskulatur erfolgt.

Man kann davon ausgehen,daß sowohl positive als auch negative Affekte zu einer Atemfrequenzzteigerung führen(vgl. LEGEWIE,1969).

2.4.2.2.3.Der Hautwiderstand

Die Registrierung erfolgte unter Verwendung einer konstanten Stromstärke von 6 Mikro-Ampere.Zur Ableitung wurden 2 BECKMANN-Elektroden(Fläche: 0,6 $cm^2$),die an den unteren Gliedern des Mittel- und Ringfingers der linken Hand befestigt waren,verwendet.
Der Übergangswiderstand wurde mittels nichtionisierender BECKMANN GSR-Elektrodenpaste kontrolliert.
Zur Registrierung dienten ein BECKMANN-GSR-Koppler(Typ 9842) und ein BECKMANN-Verstärker.Die Anpassung der Schreiblage an den aktuellen Widerstandswert einer Vp erfolgte manuell(der verwendete Koppler bietet auch die Möglich-

keit einer automatischen Festlegung der Nullage auf die Mitte des Schreibbereichs;von dieser Möglichkeit wurde kein Gebrauch gemacht).Als Grundwiderstandsmaß wurde die Entladungshäufigkeit eines kopplerinternen Kondensators verwendet.

Elektrische Veränderungen in bestimmten Hautregionen entsprechen in idealer Weise den Anforderungen an psychophysiologische Parameter,weil sie keinerlei physiologische Bedeutung besitzen(LADER,1975).Darin könnte man den Grund sehen,warum gerade hautelektrische Erscheinungen eine dominierende Stellung in psychophysiologischen Untersuchungen einnehmen.
Die physiologischen Mechanismen,die den hautelektrischen Erscheinungen zugrundeliegen erscheinen gut aufgeklärt (LADERu.MONTAGU,1962;LADER,1970).Danach beruhen Änderungen auf Änderungen der Schweißdrüsenaktivität am betreffenden Ableitort.Man geht von der Vorstellung aus,daß die einzelnen Schweißdrüsen im Fall der Erregung niederohmige Wege durch die hochohmige Oberhaut(stratum corneum) bilden und somit wie parallel geschaltete Widerstände wirken.Je nach Anzahl der aktiven Schweißdrüsen variiert der Gesamtwiderstand der KIRCHHOFFschen Regel entsprechend.Wegen des umgekehrt proportionalen Zusammenhangs zwischen Hautwiderstand und Schweißdrüsenaktivität hat sich die Hautleitfähigkeit als adäquates Maß durchgesetzt.
In bezug auf die nervöse Kontrolle der Schweißdrüsenaktivität ist bemerkenswert,daß sie nur von sympathischen Fasern aktiviert werden.Für das emotionale Schwitzen (Handflächen,Fußsohlen) scheinen insbesondere der Hypothalamus als aktivierendes System und die Medulla oblongata als hemmendes System von Bedeutung zu sein.

Hautelektrische Veränderungen gelten als hochsensible Indikatoren emotionaler Zustände.

2.4.3.Versuchsplan

Formal entspricht der Versuchsplan einer dreifaktoriellen Anordnung mit Meßwiederholung auf 2 Faktoren. Ein Faktor ist das weiße Rauschen,die beiden anderen Faktoren sind Zeitgrößen.Die eine Zeitgröße bezieht sich auf die Zeitabschnitte innerhalb einer experimentellen Sitzung(Phasen),die andere Zeitgröße bezieht sich auf die in einem Abstand von einer Woche erfolgte Untersuchungswiederholung(Tage).
Meßwiederholungen liegen bei Phasen und Tagen vor.Das nachfolgende Schema gibt einen Oberblick über den Versuch.

| | | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 |
|---|---|---|---|---|
| | | Dauer=38 min | Dauer=50 min | wie Phase 1 |
| | | Keine UV-Realisat. | UV-Realisat. | |
| Tag 1 | UV=95 db | G 1 | G 1 | G 1 |
| | UV=50 db | G 2 | G 2 | G 2 |
| Tag 2 | UV=95 db | G 1 | G 1 | G 1 |
| | UV=50 db | G 2 | G 2 | G 2 |

G 1: Vpn-Gruppe 1(VG),n=31;G 2: Vpn-Gruppe 2(KG),n=31

2.4.4.Durchführung

2.4.4.1.Oberblick

Ober im Universitätsgelände angebrachte Plakate wurden für die Untersuchung Interessenten geworben.Die Versuchsanmeldung fand in der Regel in der Zeit von 10h bis 17h statt. Als Vorabinformation erhielten alle Personen die im Anhang enthaltene Untersuchungsbeschreibung(Instruktion 1).

Der genaue Termin,an dem ein Interessent an der Untersuchung teilnahm,wurde in Abhängigkeit von den noch verfügbaren Terminen festgelegt.

Eine Darstellung des zeitlichen Ablaufs der Gesamtuntersuchung ist in Abschnitt 2.2.2. gegeben.Unter Punkt 2.3.2. findet sich eine Beschreibung des Verfahrens während des 1. Untersuchungsabschnitts(habitueller Teil).

Der 2. Untersuchungsabschnitt wurde von einem männlichen Versuchsleiter(Vl) in Einzelversuchen entweder vormittags oder nachmittags durchgeführt.Insgesamt dauerte ein Versuch zweieinhalb Stunden.Während der gesamten Untersuchung saß die Vp in einem mit Armlehnen versehenen Sessel,dessen Beinteil waagrecht eingestellt war.

Nach einer Einführungsphase,in der die Meßfühler angebracht wurden,die Vp mit den einzelnen Verfahren vertraut gemacht und über die Reizbedingung informiert

wurde,erfolgten die Beobachtungen in 3 Zyklen.Im ersten Zyklus fand keine Stimulation statt.Im zweiten Zyklus wurde die eine Hälfte der Vpn unter Lärmeinfluß(weißes Rauschen, 95 db,intermittierend),die andere Hälfte unter dem Einfluß eines schwachen Geräuschpegels(weißes Rauschen, 50db,intermittierend) untersucht.Im dritten Zyklus fand wiederum keine Stimulation statt.In derselben Weise wurde bei Wiederholung des Versuchs 8 Tage später verfahren.

2.4.4.2.Räumliche Verhältnisse

Die experimentelle Untersuchung fand in einem elektrisch abgeschirmten,ca. 2m mal 3m mal 2,5m großem,fensterlosem und vollklimatisiertem(23 Grad Celsius,40% relative Luftfeuchtigkeit) Raum statt.In dem Raum befanden sich ein Zahnarztsessel für die Vp,eine Leinwand,auf die Anweisungen für die Vp projiziert wurden,und ein flacher Laborschrank.
Als Lichtquelle dienten 2 Bürolampen mit je einer 100 Watt Birne ausgestattet,die auf die Wand hinter der Vp gerichtet waren.
Alle technischen Einrichtungen,wie ein Diaprojektor,der Polygraph,die ZAK-Anlage usw. befanden sich in einem Vorraum,der durch eine Türe vom Untersuchungsraum getrennt war.

2.4.4.3.Ablauf der Untersuchung

Sofort nach ihrem Eintreffen nahm die Vp im Untersuchungssessel platz.An der rechten Sessellehne befand sich ein variabel positionierbares Brett,das als Ablage für die Instruktions- und Fragebogenmappe,als Schreibunterlage zum Ausfüllen der Fragebogen und als Abstellplatte für das Tremormeßgerät diente.
Nachdem die Vp Platz genommen hatte,erhielt sie eine Mappe,in der die Instruktionen und die zu bearbeitenden Fragebogen abgeheftet waren.Während der Vl die Elektroden und andere Meßfühler anbrachte,las sich die Vp eine,gegenüber der in der Anmeldung gegebenen,detailliertere Versuchsbeschreibung durch(s. Anhang,Instruktion 3).

Im Anschluß daran erfolgte die Einweisung der Vp in den Versuch.Der Vl las die im Anhang enthaltene Instruktion 4 vor,die Vp hatte die Aufgabe mitzulesen.Die Instruktion unterschied sich für beide Gruppen nur in dem Teil,der die Bedingungsankündigung enthielt(s. Anhang,Blatt 3).Das Verlesen der Instruktion wurde durch eine Blutdruck- und eine Tremormessung,die beide der Eingewöhnung dienten, unterbrochen.
Während der Einweisung wurden,an den entsprechenden Stellen,die während des Versuchs auftretenden Instruktionen projiziert.
Nach der Einweisung wurden Größe und Gewicht der Vp erfragt und auf einem Protokollblatt eingetragen-Im Anschluß daran wurde der Vp der Kopfhörer aufgesetzt.
Der Vl verließ dann den Untersuchungsraum und regelte bei noch geöffneter Türe den Polygraphen ein.
Nach Ablauf von 25 Minuten,gerechnet vom Zeitpunkt des Eintreffens der Vp,wurde die Verbindungstüre geschlossen und der Versuch begann.
Außer zur Tremorbestimmung hielt sich der Vl während der gesamten Untersuchung in dem Vorraum auf.Eine Kommunikation zwischen Vp und Vl war nicht vorgesehen.Für Ausnahmefälle war eine Gegensprechanlage installiert.
Eine visuelle Kontrolle des Vp-Verhaltens wurde durch eine im Untersuchungsraum installierte Fernsehkamera und einen im Vorraum aufgestellten Monitor ermöglicht.
Die in der Mappe eingelegten Fragebogen wiederholten sich von Zyklus zu Zyklus.Um Einstellungseffekte zu vermeiden,wurde die Vp durch eingelegte Trennblätter angewiesen,nicht weiterzublättern(s. Anhang,Instruktion 5).
Die hier geschilderte Prozedur fand in gleicher Weise bei der Wiederholung des Versuchs 8 Tage später statt.

2.4.4.4.Zeitliche Verhältnisse

Das nachfolgende Schema gibt eine Gesamtübersicht über den Versuch und die Benennung der einzelnen Versuchsphasen.
Bei Dia 1 hatten die Vpn die Instruktion bekommen,ent-

spannt und mit geöffneten Augen im Sessel zu sitzen; währenddessen wurden simultan EKG,Atmung,Hautwiderstand und Fingertemperatur registriert.
Dia 2 forderte sie dazu auf,die in ihrer Mappe eingelegten Trennseiten umzublättern und mit der Bearbeitung der Fragebogen zu beginnen.

| Phasen-name | Zeit kum. | Dauer in min | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | 0 | 25 | Instruktion 3(s. Anh.),Anlegen der Meßfühler,Instruktion 4(s. Anh.),Aufsetzen der Kopfhörer |
| AL | 25 | 5 | Dia 1 polygraphische Registrie- |
| | 30 | 1 | Pause rung |
| | 31 | 5 | Dia 1 " |
| | 36 | 1 | Pause " |
| | 37 | 5 | Dia 1 " |
| | 42 | 1 | Pause " |
| | 43 | 5 | Dia 1 " |
| | 48 | 2 | Tremorbestimmung |
| | 50 | 1 | Blutdruckbestimmung |
| | 51 | 12 | Dia 2 BSS,VSL |
| S1 | 63 | - | Einschalten des Tonbandgerätes |
| | 63 | 5 | Dia 1 polygraphische Registrie- |
| | 68 | 1 | Pause rung |
| | 69 | 5 | Dia 1 " |
| | 74 | 1 | Pause " |
| | 75 | 5 | Dia 1 " |
| | 80 | 1 | Pause " |
| | 81 | 5 | Dia 1 " |
| | 86 | 2 | Tremorbestimmung |
| | 88 | 1 | Blutdruckbestimmung |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 89 | 12 | Dia 2 | BSS,VSL |
| S2 | 101 | 5 | Dia 1 | polygraphische Registrie- |
| | 106 | 1 | Pause | rung |
| | 107 | 5 | Dia 1 | " |
| | 112 | 1 | Pause | " |
| PL | 113 | 5 | Dia 1 | polygraphische Registrie- |
| | 113,5 | - | Tonbandgerät aus | rung |
| | 118 | 1 | Pause | " |
| | 119 | 5 | Dia 1 | " |
| | 124 | 1 | Pause | " |
| | 125 | 5 | Dia 1 | " |
| | 130 | 1 | Pause | " |
| | 131 | 5 | Dia 1 | " |
| | 136 | 2 | Tremorbestimmung | |
| | 138 | 1 | Blutdruckbestimmung | |
| | 139 | 12 | Dia 2 | BSS,VSL |
| | 151 | - | Versuchsende | |

2.4.5.Verrechnung der abhängigen Variablen

Die in die vorliegende Arbeit aufgenommenen AVn lassen sich nach Typ,Bereich und Beobachtungszeitpunkt klassifizieren.Es wurden zwei Variablentypen aufgenommen:

- Rohwerte
- Änderungswerte;

sie lassen sich drei Bereichen zuordnen:

- dem somatischen Bereich
- dem psychischen Bereich und als Verbindungsglied zwischen diesen beiden Bereichen,
- dem somatischen Bereich,wie er psychisch wahrgenommen wird;

die Beobachtungen erfolgten während der

- Ausgangslage(AL)
- Stimulusphase(S1) an beiden Tagen.

Um die Anzahl der Variablen in etwa überschaubar zu halten, wurden die S2 und PL Phasen beider Tage von der Analyse ausgeschlossen.

## Rohwerte

### Psychische Variablen

Vier BSS-Variablen wurden in der Auswertung berücksichtigt. Zwei Größen,Ärger und Angst,beziehen sich auf spezifische Emotionen;die beiden anderen,Allgemeine Aktivierung und Erregung,erfassen eher allgemeine Aspekte.Die Zuordnung der Items zu den verwendeten Skalen,sowie Item- und Skalencharakteristiken finden sich im Testanhang.

### Somatische Variablen

Alle verwendeten Größen entstammen dem vegetativen Bereich. Speziell wurden die

- Herzfrequenz
- Herzspitzenfrequenz
- Atemfrequenz
- basale Hautleitfähigkeit
- Häufigkeit spontaner Hautwiderstandsänderungen

in die Analyse aufgenommen.Die Herzspitzenfrequenz wurde trotz einer erwartbar hohen Korrelation mit der Herzfrequenz in die Auswertung einbezogen,weil anzunehmen war,daß die über einen längeren Zeitraum hinweg gemittelte Herzfrequenz eine andere Charakteristik des nervösen Hintergrundes erfaßt,als die über dieselbe Zeitspanne gemittelte Spitzenfrequenz(s.BARTENWEFER, 1960).
Die Registrierung der genannten Größen erfolgte während AL und S1 nach folgendem zeitlichen Schema:

| Registrierung M1 | Pause | Registrierung M2 | Pause | Registrierung M3 | Pause | Registrierung M4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 5 | 6 | 11 | 12 | 17 | 18 | 23 |

(Zeitskala in Minuten)

In den mit Pause bezeichneten Intervallen durften sich die Vpn bewegen.

Die fünfminütigen Registrierabschnitte(M1,M2,M3,M4) wurden nach folgendem Schema ausgezählt:

| | Auswertungsabschnitt 1 | | Auswertungsabschnitt 2 | | Auswertungsabschnitt 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 60 | 120 | 180 | 240 | 300 | |

(Zeitskala in Sekunden)

Im Fall der Atemfrequenz- und der Hautleitfähigkeitsbestimmung wurde das gesamte Zeitintervall 30 Sekunden nach Registrierungsbeginn ausgezählt.Diese Modifikation entsprach der Trägheit der beiden Größen.
Die Herzspitzenfrequenz wurde als der minimale R-Zackenabstand in aneinandergrenzenden 10 Sekunden-Intervallen prc Auswertungsabschnitt bestimmt.
In die Analyse wurden nur die mittleren Ausgangslagen- bzw. Stimuluslagenwerte aufgenommen.

Variablen vegetativer Symptomatik

Aus den 7 Skalen der VSL wurden 3 für die vorliegende Untersuchung ausgewählt.Die Auswahl erfolgte nach dem Kriterium möglichst guter Angepaßtheit an die beiden anderen Variablengruppen.
Es sind dies die Skalen
- Symptome des zentralen Kreislaufs
- Symptome des Atmungssystems
- Thermoregulatorische Symptome/Vasodilatation

Um eine weitergehende Anpassung zu erreichen,wurde eine zusätzliche Skala eigens für die vorliegende Arbeit gebildet. Ihre Konstruktion erfolgte in Anlehnung an die BSS-Skala "Erregung".Auf sie wird unter dem Namen "Symptome körperlicher Erregung" Bezug genommen.
Die Zuordnung der Items zu den Skalen sowie Item- und Skalenkennwerte finden sich im Testanhang.

Änderungswertvariablen

Von allen oben genannten Variablen,also den 4 BSS-Skalen, 4 VSL-Skalen und den pro Phase ausgezählten 5 physiologischen Variablen,wurden Änderungswertvariablen gebildet und neben den Rohwerten als weitere abhängige Variablen eingeführt.Es wurden dabei die unter Stimuluseinfluß und während der Ausgangslage beobachteten beiden Werte pro Variable zu einem einzigen Änderungswert verrechnet.Die Änderung wurde als ausgangswertbereinigte Differenz zwischen Stimuluswert und Ausgangslagenwert berechnet.Es wurde hierbei das erstmalig von LACEY(1956) vorgeschlagene Verfahren verwendet.Nach diesem Verfahren werden Änderungswerte als Differenz zwischen dem beobachteten Wert unter Stimuluseinfluß und dem über die lineare Regression der Stimuluswerte auf die Ausgangslagenwerte geschätzten Stimuluswert,bezogen auf den Standardschätzfehler,bestimmt. Von den vielen Verfahren zur Reaktionswertberechnung,erwies sich dieses unter dem Aspekt,die Wirksamkeit des WILDERschen Ausgangslagengesetzes zu reduzieren,als am ehesten brauchbar (vgl. BENJAMIN,1963;GUSKI,1976).

2.5. Auswertung

Die Auswertung wird im Zusammenhang mit den jeweiligen Ergebnissen dargestellt.

3. Ergebnisse

Die Ergebnisse werden den vier Fragestellungen entsprechend in vier Gruppen gegliedert dargestellt.

3.1. Allgemeine Lärmeffekte

Bevor eine Analyse der Wirkung von Lärm auf interindividuelle Unterschiede erfolgt,wird untersucht,ob sich auf Gruppenebene Lärmwirkungen nachweisen lassen.Damit wird geklärt,ob in den einzelnen Beobachtungsgrößen im Mittel eine Veränderung auf Lärm aufgetreten ist.Mittlere Stimuluseffekte zu untersuchen,ist insofern von Interesse,als bei fehlender Nachweisbarkeit von Lärmeffekten auf individuellem Niveau und Gruppenniveau man eher vermuten kann,daß die betreffende Beobachtungsgröße auf den untersuchten Stimulus nicht anspricht.

Tabelle 3.1. des Ergebnisanhangs enthält die Mediane,Mittelwerte,Standardabweichungen,Schiefe- und Exzesswerte der einzelnen Variablen beider Gruppen für alle vier Zeitpunkte.

In Anbetracht der Robustheit des t-Tests für unabhängige Gruppen erfolgte trotz teilweise offenkundiger Voraussetzungsverletzung eine Beurteilung der Lageunterschiede nach diesem Verfahren.Die Testergebnisse wurden ebenfalls in Tabelle 3.1. aufgenommen.

Abbildung 3.1.1. enthält die Ergebnisse von Tag 1,Abbildung 3.1.2. die von Tag 2.Angegeben sind die standardisierten Mittelwertdifferenzen(t-Werte).

Nur die beiden Erregungsskalen zeigen an beiden Tagen deutliche Abhängigkeiten vom Stimulusniveau.Am ersten Tag tritt noch die BSS-Skala Aggressivität und tendenzweise die BSS-Skala Angst hinzu,am zweiten Tag die HGR-Frequenz.Insgesamt zeigen sich am ersten Tag stärkere Abweichungen gegenüber der Ausgangslage als am zweiten Tag.

Nur im Fall der Hautleitfähigkeit treten starke Ausgangslagenunterschiede auf,die am Tag 2 die Signifikanzschranke übersteigen.

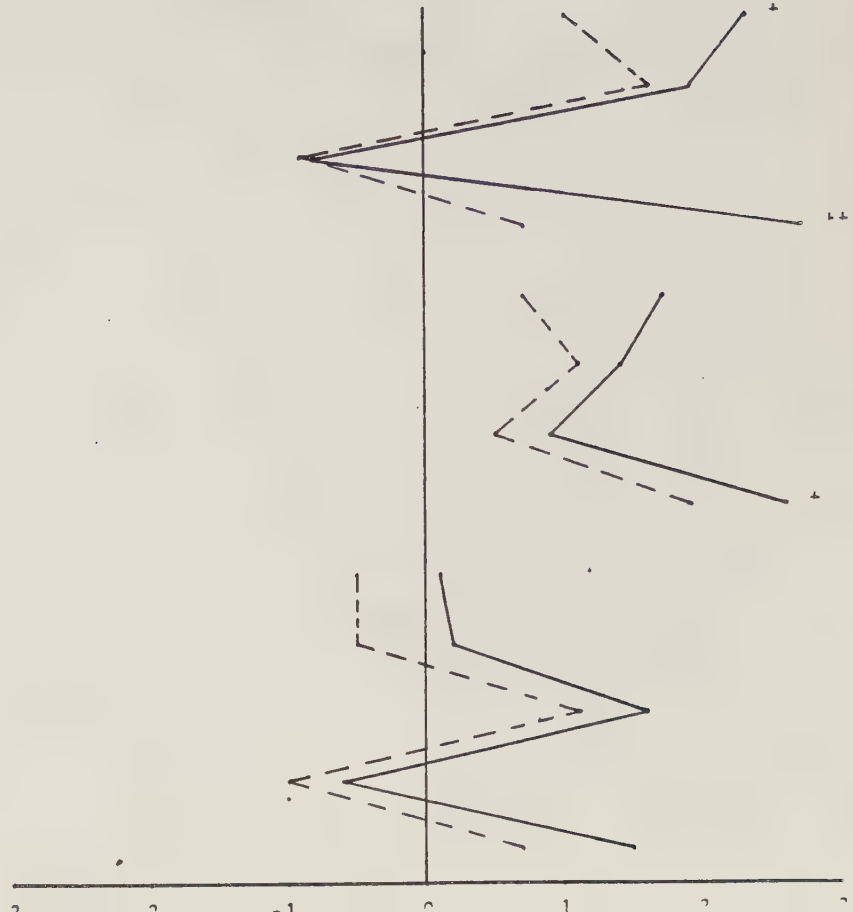
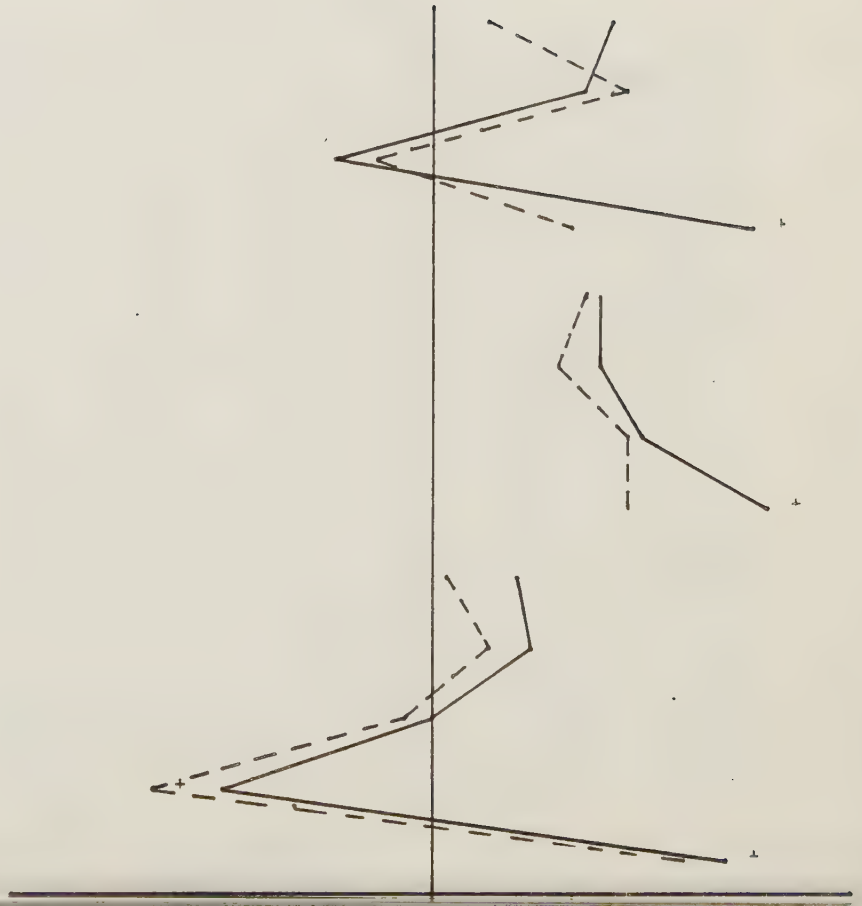



Abb. 3.1.1.
Abweichungen der Lärm- von der Kontrollgruppe, dargestellt als t-Wert-Profil für Tag 1
Das Vorzeichen des t-Wertes entspricht dem Vorzeichen von Lärm minus Kontrollbedingung
--- Ausgangslage
___ Stimulusphase

+ Signifikanzniveau .05
++ Signifikanzniveau .01

Abb. 3.1.2.
Abweichungen der Lärm- von der Kontrollgruppe, dargestellt als t-Wert-Profil für Tag 2
Das Vorzeichen des t-Wertes entspricht dem Vorzeichen von Lärm minus Kontrollbedingung
--- Ausgangslage
___ Stimulusphase

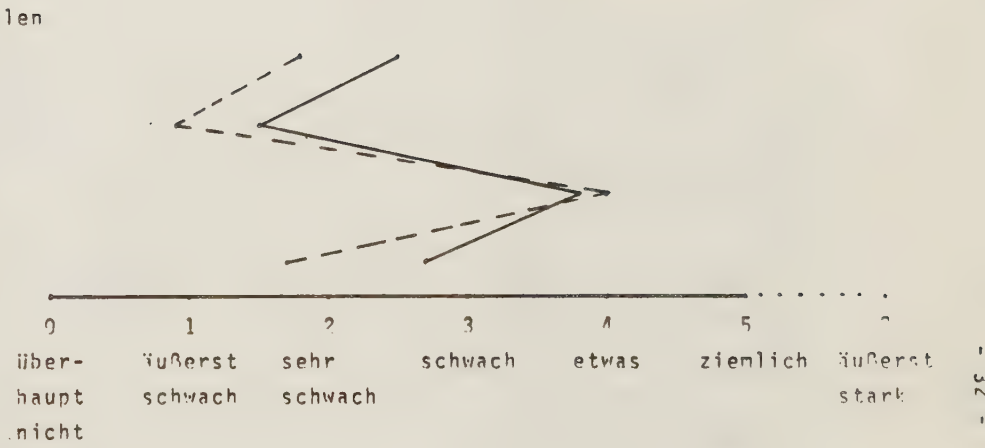
+ Signifikanzniveau .05
++ Signifikanzniveau .01



Neben einer rein statistischen Charakterisierung der Lärmwirkung ist im Fall der psychologischen Methoden auch eine verbale Beschreibung möglich. In den Abbildungen 3.1.3. und 3.1.4. sind die semantischen Profile dargestellt.
Es treten nur 2 Empfindungen bzw. Symptome auf, die unter Lärmeinfluß im Mittel oberhalb der Bewertung "schwach" eingestuft werden: Allgemeine Aktivierung und Körperliche Erregung. Zwei weitere Empfindungen, die BSS-Größen Aggressivität und Erregung, werden leicht geringer als "schwach" eingestuft. Alle anderen Bewertungen liegen im Bereich "sehr schwach" bis "äußerst schwach".

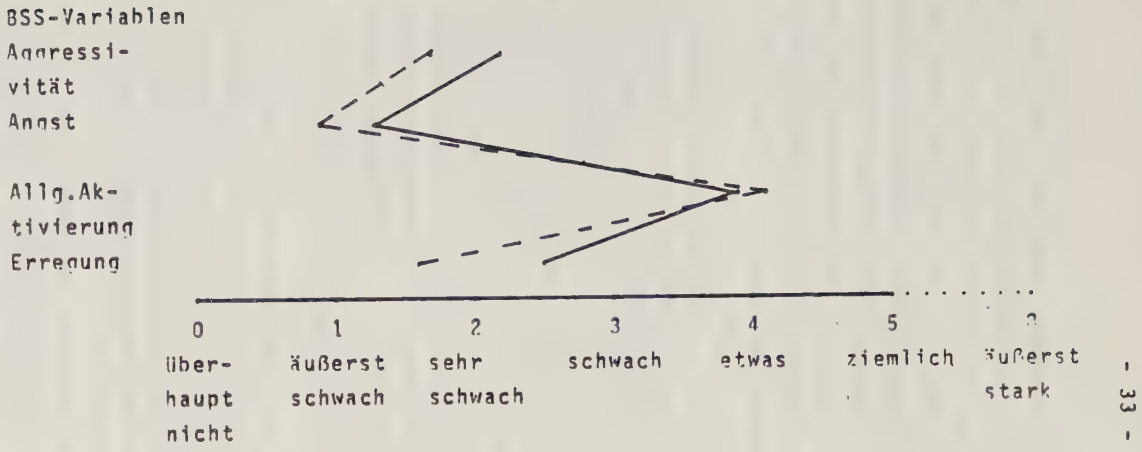
Abb. 3.1.3.
Mittelwertprofil der BSS- und VSL-Variablen
Beobachtungszeitpunkt: Lärmphase Tag 1

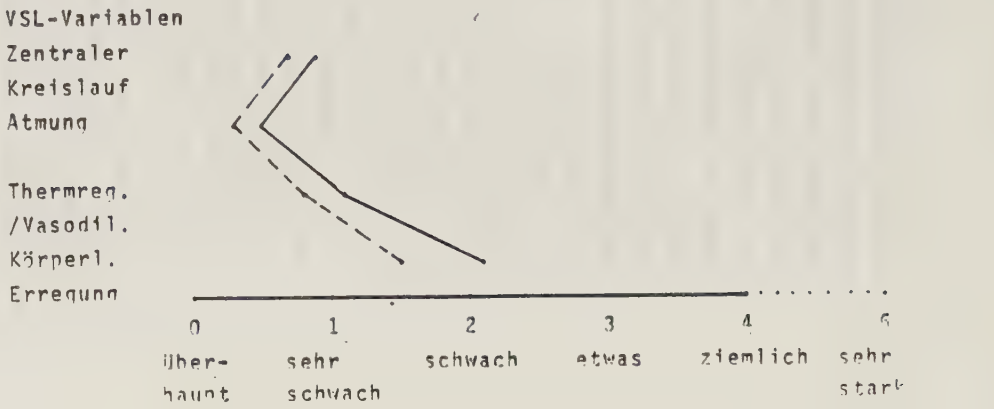
-- Kontrollgruppe
__ Lärmgruppe



. 3.1.3.
telwertprofil der BSS- und
-Variablen
bachtungszeitpunkt: Lärm-
se Tag 2

- Kontrollgruppe
_ Lärmgruppe



3.2. Differentielle Lärmeffekte

Der Grad der Stabilität interindividueller Unterschiede bezüglich intraindividueller Änderungen gibt Aufschluß darüber,ob es sich hierbei um eher zufällige oder um systematische Änderungen handelt.Speziell läßt sich aus dem Vergleich der unter Neutral- und Lärmbedingung beobachteten Stabilitäten die individuendifferenzierende Wirksamkeit der Lärmbedingung erschließen.Als Maß der intraindividuellen Änderungen werden Deltawerte verwendet,als Stabilitätskoeffizienten Produktmomentkorrelationen.Die Ergebnisse sind in Tab.3.2.2. dargestellt.

Die Verwendung von Produktmomentkorrelationen erscheint gerechtfertigt,weil entsprechend dem Reliabilitätskonzept allein die lineare Komponente Aufschluß über die interindividuelle Reaktionsstabilität gibt.Die zufallskritische Beurteilung der Koeffizienten erfolgt verteilungsfrei mittels des PITMANschen Randomisierungstests(LIENERT,1973,S.662f.). Dieses Verfahren hat den Vorteil,daß allein das Vorliegen einer kontinuierlichen bivariaten Verteilung gefordert wird. Über die Form dieser Verteilung wird keine Annahme gemacht. Da es rechentechnisch nicht möglich ist,alle 311 unter HO möglichen Koeffizienten zu erzeugen,wird die Tatsache benutzt,daß die Verteilung dieser Koeffizienten bei nicht allzu großer Normalitätsabweichung der Randverteilungen in sehr guter Annäherung der Koeffizientenverteilung unter Normalitäts- und Unabhängigkeitsannahme entspricht.Man kann also wie,im parametrischen Fall als Teststatistik $((n-2)r^2/(1-r^2))$ verwenden.Sie folgt einer t-Verteilung mit (n-2) Freiheitsgraden.
Um einen Eindruck von der Auswirkung nicht-normalverteilter Ränder zu gewinnen,wurden Schiefe- und Exzeßwerte der Permutationsverteilungen unter Stichprobenverhältnissen bestimmt, und ihre Abweichungen von den entsprechenden Kennwerten bei normalverteilten Rändern berechnet.(Mittelwert und Varianz werden von nicht-normalen Randverteilungen nicht beeinflußt.) Die Ergebnisse finden sich im Anhang(Ergebnisteil,Tab.3.2.). Näheres zum PITMAN-Test ist in KENDALL&STEWART(1973,S.491f.) enthalten.
Man kann davon ausgehen,daß die Approximierbarkeit durch eine t-Verteilung in praktisch ausreichendem Maß gegeben ist. Eine Oberprüfung der Hypothese,daß beide Gruppen derselben bivariaten Verteilung mit einer Kovarianz ungleich Null entstammen,wurde nicht vorgenommen,weil dem Verfasser unter der oben gemachten generellen Voraussetzung (nur die Existenz einer kontinuierlichen bivariaten Verteilung wird vorausgesetzt,Formannahmen werden nicht gemacht) kein Testverfahren bekannt ist.

Die Ergebnisse deuten auf eine Verfahrens- und Bedingungsabhängigkeit der Stabilität interindividueller Reaktionsunterschiede.

Bei den psychologischen Größen(BSS-Variablen) treten,abgesehen von der Aggressivitätsskala,nur in der Kontrollgruppe

Tabelle 3.2.2. Produktmomentkorrelationen zwischen den Deltawerten von Tag 1 und Tag 2

| Variablenname | Kontrollgruppe | Lärmgruppe |
|---|---|---|
| BSS-Variablen | | |
| Aggressivität | .07 | .52 ++ |
| Angst | .32 + | .14 |
| Allg.Aktivierung | .59 ++ | .29 |
| Erregung | .57 ++ | .26 |
| VSL-Variablen | | |
| Zentraler Kreislauf | .41 + | .24 |
| Atmung | -.14 | .21 |
| Thermreg./Vasodil. | .23 | .55 ++ |
| Körperl.Erregung | .17 | .13 |
| Physiol. Variablen | | |
| Herzfrequenz | .29 | .50 ++ |
| Herzspitzenfrequenz | .20 | .44 ++ |
| Atemfrequenz | .01 | .45 ++ |
| Hautleitfähigkeit | .26 | .32 + |
| HGR-Frequenz | .54 ++ | .58 ++ |

\+ Signifikanzniveau .05
++ Signifikanzniveau .01

signifikante Intertageskorrelationen auf.Ein genau umgekehrtes Bild bieten,auch hier mit einer Ausnahme,die physiologischen Variablen: signifikante Koeffizienten treten nur in der Lärmgruppe auf.Die VSL-Größen liefern nur 2 auf beide Bedingungen verteilte,überzufällig hohe Koeffizienten.Man wird davon ausgehen können,daß diese Variablen keine systematischen interindividuellen Reaktionsunterschiede erfassen. Zum Vergleich sind in Tabelle 3.2.3. auch die Korrelationen der Rohwertvariablen unter Neutral- bzw. Lärmbedingung angegeben.Da die Rohwertkorrelationen selbst keinen Aufschluß über den Einfluß von Lärm auf interindividuelle Unterschiede liefern,wurden sie nur aufgenommen,um die Bedeutung unspezifischer,Individuenunterschiede stabilisierender Komponenten zu illustrieren.
Im Gegensatz zu den Reaktionswerten reflektieren die Rohwerte stabile interindividuelle Unterschiede.Weder eine Abhängig-

keit vom Beobachtungsverfahren,noch eine Bedingungsabhängigke
ist erkennbar.

Tabelle 3.2.3. Produktmomentkorrelationen zwischen den während der Lärmphase erhobenen Rohwerten von Tag 1 und Tag 2

| Variablenname | Kontrollgruppe | Lärmgruppe |
|---|---|---|
| BSS-Variablen | | |
| Aggressivität | .73 ++ | .61 ++ |
| Angst | .74 ++ | .59 ++ |
| Allg.Aktivierung | .41 + | .72 ++ |
| Erregung | .64 ++ | .57 ++ |
| VSL-Variablen | | |
| Zentraler Kreislauf | .89 ++ | .72 ++ |
| Atmung | .72 ++ | .84 ++ |
| Thermreg./Vasodil. | .75 ++ | .78 ++ |
| Körperl.Erregung | .64 ++ | .65 ++ |
| Physiol. Variablen | | |
| Herzfrequenz | .71 ++ | .67 ++ |
| Herzspitzenfrequenz | .75 ++ | .61 ++ |
| Atemfrequenz | .82 ++ | .84 ++ |
| Hautleitfähigkeit | .82 ++ | .67 ++ |
| HGR-Frequenz | .58 ++ | .44 ++ |

\+ Signifikanzniveau .05
++ Signifikanzniveau .01

### 3.3. Reaktionssyndrome

In diesem Abschnitt werden Ergebnisse dargestellt,die Aufschluß über die Existenz von Reaktionssyndromen geben können Reaktionssyndrome sind gekennzeichnet durch die Kovariation von Reaktionsmaßen unter Stimuluseinfluß.Im Unterschied zur Reaktionsstabilität sind hier jedoch auch nicht-lineare Datebeziehungen von Interesse.Würde man sich auf die Analyse nur der linearen Beziehungen beschränken,ginge man das Risiko ei die Aufdeckung eventuell existierender Zusammenhänge zu verhindern.

Bei der Ergebnisdarstellung wird auf die Angabe des Grades

des nicht-linearen Zusammenhangs wegen der hohen Streuungsbreite von multiplen Korrelationen bei Stichproben mittleren Umfangs verzichtet.Allein die Stärke des linearen Zusammenhangs zwischen den einzelnen Variablen ist aufgeführt.Die Aufklärbarkeit der Residuen durch eine quadratische oder kubische Polynomanpassung wird durch ein 'I' hinter dem Koeffizienten angezeigt.Näheres zum Testverfahren findet sich am Ende dieses Abschnitts.
Die Ergebnisse sind in den Tabellen 3.3.1.(Tag 1) und 3.3.2. (Tag 2) enthalten.
Am ersten Tag treten sowohl zwischen den physiologischen Reaktionsgrößen als auch zwischen ihnen und den VSL- und BSS-Variablen nur vereinzelt Korrelationen in der Größenordnung 0,4 auf,so innerhalb der VG zwischen der BSS-Skala Aggressivität und der Hautleitfähigkeit und der BSS-Skala Angst und der Atemfrequenz.Innerhalb der KG korreliert die VSL-Skala Atmung mit den beiden Herzfrequenzmaßen,ohne jedoch die festgesetzte kritische Höhe zu erreichen.
Weder existieren deutliche Zusammenhänge zwischen physiologischen Größen und den ihnen zugeordneten VSL-Variablen,noch zwischen physiologischen Größen und den Erregungsskalen oder der Aktiviertheitsskala.Insgesamt läßt sich kein Unterschied zwischen VG und KG hinsichtlich des Niveaus der Zusammenhangsstärke erkennen.DarÜberhinaus existieren keine deutlichen Hinweise auf kurvilineare Beziehungen zwischen physiologischen und BSS- und VSL-Größen.
Die Ergebnisse des 2. Tages lassen nur noch in einem Fall eine Korrelation mittlerer Höhe erkennen:zwischen der Hautleitfähigkeit und den Herzfrequenzmaßen innerhalb der KG.
Insgesamt entsprechen die Ergebnisse des 2.Tages denen vom 1. Tag.
Ein deutlich abweichendes Bild bieten die Korrelationen zwischen den VSL-Variablen:abgesehen von der Skala Temperaturregulation/Vasodilatation weisen alle VSL-Variablen mittlere bis hohe Korrelationen untereinander auf und zwar ausschließlich innerhalb der VG.Dies gilt sowohl für den ersten als auch für den zweiten Tag.Vereinzelt treten Hinweise auf kurvilineare Beziehungen auf,dies jedoch auch nur innerhalb der VG.
Insgesamt kann man davon ausgehen,daß unter Lärmeinfluß eine

Oberer Wert:Lärmgruppe(VG,n=31),unterer Wert:Kontrollgruppe(KG,n=31).Mit '+' gekennzeichnete Werte liegen isoliert betrachtet im 1%-Bereich(zweiseitig) der Koeffizientenverteilung.Bedeutsame Polynomkomponenten 2. oder 3. Grades(alpha=.01) sind durch 'I' markiert.

| | | BSS-Variablen | | | | VSL-Variablen | | | | Physiologische Variablen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Aggressivität | Angst | Allg.Aktiv. | Erregung | Zentral. Kreisl. | Atmung | Thermreg Vasodil. | Körperl. Erregung | Herzfrequenz | Herzspitzenfre. | Atemfre. | Hautleitfähigk. | mGK-Frequenz |
| Aggressivität | VG | - | | | | | | | | | | | | |
| | KG | - | | | | | | | | | | | | |
| Angst | VG | .41 I | - | | | | | | | | | | | |
| | KG | .39 | - | | | | | | | | | | | |
| Allg.Aktivierung | VG | -.38 | -.30 | - | | | | | | | | | | |
| | KG | -.43 | -.15 | - | | | | | | | | | | |
| Erregung | VG | .38 | .41 | -.07 | - | | | | | | | | | |
| | KG | .52 + | .38 | -.02 | - | | | | | | | | | |
| Zentraler Kreislauf | VG | .49 + | .50 + | -.49 + | .54 +I | - | | | | | | | | |
| | KG | .13 | .24 | .26 | .24 | - | | | | | | | | |
| Atmung | VG | .60 +I | .56 + | -.27 | .43 | .66 +I | - | | | | | | | |
| | KG | .37 | .29 | .07 | .35 | .23 | - | | | | | | | |
| Thermreg. /Vasodil. | VG | .35 I | .18 | -.10 | .33 | .41 | .29 | - | | | | | | |
| | KG | -.18 | .20 | .10 | .04 | .48 + | .03 | - | | | | | | |
| Körperl. Erregung | VG | .47 + | .47 +I | -.33 | .43 | .73 + | .50 +I | .63 + | - | | | | | |
| | KG | .06 I | .08 | -.04 | .13 | .35 | .20 | .22 | - | | | | | |
| Herzfrequenz | VG | .07 | .10 | .08 | -.09 | .02 | -.03 | .05 | .10 | - | | | | |
| | KG | .21 | .27 | -.06 | .26 | .03 | .41 | .25 | .18 | - | | | | |
| Herzspitzenfre. | VG | -.01 | .07 | .07 | -.03 I | .03 | -.06 | -.02 | .07 | .89 + | - | | | |
| | KG | .13 | .20 I | .07 | .24 | .11 | .42 | .33 | .25 | .89 + | - | | | |
| Atemfrequenz | VG | .29 | .44 | -.03 | .11 | .07 | .10 | .18 | .10 | .07 | -.17 | - | | |
| | KG | .02 | -.08 | -.20 | .00 | -.19 | .03 | -.30 I | .03 | .01 | -.13 | - | | |
| Hautleitfähigkeit | VG | .41 | .35 | -.17 | .20 | .12 | .35 | .09 | .20 | -.01 | .08 | -.03 | - | |
| | KG | .09 | .15 | -.17 | .17 | .33 | -.15 | .28 | .14 | .12 | .14 | .12 | - | |
| mGK-Frequenz | VG | .03 | .06 | .19 | .15 | .07 | -.07 | .29 | .20 | .24 | .16 | .14 | -.11 | - |
| | KG | .01 | .30 | -.02 | .00 | .20 | .15 | .04 | .08 | -.03 | -.05 | -.03 | .21 | - |

Tabelle 3.3.2. Produktmomentkorrelationen zwischen allen Reaktionsvariablen des 2. Tages
Oberer Wert:Lärmgruppe(VG,n=31),unterer Wert:Kontrollgruppe(KG,n=31).Mit '+' gekennzeichnete Werte liegen isoliert betrachtet im 1%-Bereich(zweiseitig) der Koeffizientenverteilung.Bedeutsame Polynomkomponenten 2. oder 3. Grades(alpha=.01) sind durch 'I' markiert.

| | | BSS-Variablen | | | VSL-Variablen | | Physiologische Variablen | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Aggressivität | Angst | Allg.Aktiv. | Erregung | Zentral. Kreisl. | Atmung | Thermreg Vasodil. | Körperl. Erregung | Herzfrequenz | Herzspitzenfre. | Atemfre. | Hautleitfähigk. | HGR-Frequenz |
| Aggressivität | VG | - | | | | | | | | | | | | |
| | KG | - | | | | | | | | | | | | |
| Angst | VG | .33 I | - | | | | | | | | | | | |
| | KG | .30 | - | | | | | | | | | | | |
| Allg.Aktivierung | VG | -.13 | -.01 | - | | | | | | | | | | |
| | KG | -.35 | -.35 | - | | | | | | | | | | |
| Erregung | VG | .71 + | .43 | -.04 | - | | | | | | | | | |
| | KG | .36 | .49 + | -.01 | - | | | | | | | | | |
| Zentraler Kreislauf | VG | .68 +I | .40 I | .01 | .43 | - | | | | | | | | |
| | KG | .35 | .14 | -.33 | .12 | - | | | | | | | | |
| Atmung | VG | .55 +I | .47 +I | .15 | .52 +I | .65 + | - | | | | | | | |
| | KG | .30 | .14 | .13 | .18 | .21 | - | | | | | | | |
| Thermreg. /Vasodil. | VG | .10 | -.16 | .03 | .30 | .30 | .28 | - | | | | | | |
| | KG | .34 | .24 | -.16 | .14 | .41 | .43 | - | | | | | | |
| Körperl. Erregung | VG | .54 + | .46 + | .07 | .69 + | .68 + | .61 +I | .26 | - | | | | | |
| | KG | -.06 | .24 | -.11 | .13 | -.10 | .11 I | .36 | - | | | | | |
| Herzfrequenz | VG | -.09 | -.04 | .01 | .04 | .06 | .14 | .09 | .28 | - | | | | |
| | KG | -.14 | .01 | .32 | .20 | .06 | .04 | .09 | .18 | - | | | | |
| Herzspitzenfre. | VG | .00 | .02 | -.03 | .10 | .08 | .27 | .12 | .25 | .84 + | - | | | |
| | KG | .05 | .07 | .27 | .24 | .00 | .05 | .10 | .24 | .92 + | - | | | |
| Atemfrequenz | VG | -.06 | .16 | -.24 | .09 | -.06 | -.23 | -.35 | .21 | .02 | -.31 | - | | |
| | KG | -.29 | -.20 | .26 | -.08 | .20 | -.07 | .03 | -.11 | -.05 | -.19 | - | | |
| Hautleitfähigkeit | VG | .10 | .00 | .22 | .23 | .05 | .37 | .04 | .12 | .22 | .24 | -.13 | - | |
| | KG | .08 | .16 | .09 | .23 | .16 | -.01 | .29 | .24 | .44 | .41 | .16 | - | |
| HGR-Frequenz | VG | -.03 | -.33 | .15 | -.03 | .06 | -.07 | .25 | .02 | .26 | .34 | -.16 | .18 | - |
| | KG | -.01 | -.04 | .17 | -.07 | .07 | .05 | .09 | .08 | .11 | .11 | -.16 | .37 | - |

individuendifferenzierende Bereitschaft zur Nennung körperlicher Symtomatik sichtbar wird,die in gewissem Grad unabhängig von den erfaßten Funktionen ist.
Die Beziehungen zwischen den VSL- und BSS-Skalen zeigen in ähnlicher Weise die Wirksamkeit des Lärms.Auch hier treten nahezu ausschließlich nur innerhalb der VG Korrelationen auf, die den festgesetzten kritischen Wert übersteigen,allerdings erreichen sie alle nur mittlere Höhe.Wiederum weicht die VSL-Skala Temperaturregulation/Vasodilatation von den anderen VSL-Skalen ab:in allen Fällen liegen ihre Korrelationen mit den BSS-Variablen unterhalb des kritischen Wertes.Das Gleiche gilt für die BSS-Skala Allgemeine Aktivierung hinsichtlich ihrer Korrelationen mit den VSL-Skalen,allerdings mit einer Ausnahme:am ersten Tag treten negative Korrelationen mit der VSL-Variablen Zentraler Kreislauf auf.
Insgesamt kann man feststellen,daß die beiden spezifischen BSS-Skalen und die BSS-Skala Erregung innerhalb der VG Individuenunterschiede wiederspiegeln,wie sie in ähnlicher Weise in den VSL-Skalen auftreten.Zwischen den beiden Tagen existieren zwar Korrelationsunterschiede,so fallen u.a. die Korrelationen mit der BSS-Skala Erregung am 2.Tag höher aus als am ersten,doch läßt sich nicht entscheiden,ob es sich dabei um zufällige Schwankungen oder um systematische Tagesunterschiede handelt.
Die wechselseitigen Beziehungen zwischen den BSS-Skalen lassen im Gegensatz zu den VSL-Größen keinen Lärmeinfluß erkennen. Korrelationen,die den kritischen Wert übersteigen,treten nur zwischen der Erregungsskala und den beiden spezifischen Skalen auf.Die sichtbaren Tagesschwankungen sind hinsichtlich ihrer Systematik kaum zu beurteilen.Die Skala Allgemeine Aktivierung korreliert,wenn überhaupt,mit den anderen BSS-Größen negativ.
Insgesamt kann man davon ausgehen,daß unter beiden Bedingungen ein positiver Zusammenhang zwischen den beiden spezifischen BSS-Skalen und der Erregungsskala besteht,daß jedoch im Unterschied zur VSL-Erregungsskala kein Lärmeffekt sichtbar wird.

Abschließend erfolgt eine Erläuterung des angewandten statistischen Entscheidungsverfahrens.
Ob eine Beziehung einem linearen Modell folgt oder nicht,

wird gewöhnlich unter Anwendung regressionsanalytischer Methoden bestimmt(z.B.FAHRENBERG,1966).Hierbei werden den Werten der Y Variablen nach der Methode der kleinsten Quadrate Polynome der Form $Y=a_0+a_1X+a_2X^2+ \ldots$ (X:die vorhersagende Variable) angepaßt.Man beginnt mit einem Polynom ersten Grades und geht schrittweise zu Polynomen höheren Grades über.[1)] Der Zugewinn an Vorhersagbarkeit wird zur Beurteilung der Bedeutsamkeit der jeweiligen Anpassung verwendet.
Als Maß der Vorhersagbarkeit läßt sich das Korrelationsverhältnis $eta^2$ verwenden,d.h. der Quotient aus der Variation der durch das jeweilige Polynom vorhergesagten Werte und der Variation der vorherzusagenden Werte.(Dies entspricht der in der Anmerkung erwähnten multiplen Korrelation.)
Als Maß für den Zugewinn an Vorhersagbarkeit läßt sich in analogerweise wiederum $eta^2$ verwenden:in diesem Fall wird die Differenz zwischen den Variationen von durch Polynome unterschiedlichen Grades vorhergesagten Werten im Verhältnis zur aufzuklärenden Variation bestimmt.In varianzanalytischer Schreibweise wird als Maß für die Vorhersagbarkeit

$eta^2 = SSQ_i/SSQ_{Ges}$ i: Polynomgrad verwendet,als Maß für den Zugewinn

$eta^2 = (SSQ_{i+1} - SSQ_i)/(SSQ_{Ges}-SSQ_i)$

Dieser zweite Quotient läßt sich anschaulich folgendermaßen charakterisieren:Nach der Anpassung eines Polynoms i-ten Grades an die Y-Größe lassen sich auf Grund der beobachteten X-Werte Y-Werte schätzen.Subtrahiert man die geschätzten Y-Werte von den tatsächlich beobachteten,so erhält man für jede VP einen neuen Wert(z).Diese z-Werte nehmen nun den Platz der ursprünglichen Y-Werte ein und sollen durch ein Polynom (i+1)ten Grades vorhergesagt werden.Die $SSQ_{Ges}$ dieser z-Werte beträgt $SSQ_{Ges}(Y)-SSQ_i$,die Variation der vorhergesagten z-Werte beträgt $SSQ_{i+1}-SSQ_i$.
Somit drückt $eta^2$ für den Zugewinn das Verhältnis zwischen der durch die (i+1)te Polynomkomponente gewonnenen systema-

---

1)Formal ist dieses Verfahren mit der Berechnung der multiplen Korrelation zwischen Y als AV und den Potenzen von X als UVn identisch.Jede Anpassung liefert genau eine Korrelation.

tischen Variation und der Variation der jeweils vorherzusagenden Werte aus.
Wie im Fall der einfachen Korrelation erfolgt auch hier der zufallskritische Test nicht über $eta^2$ direkt,sondern über $c(eta^2/(1-eta^2))$,wobei c das reziproke Verhältnis der Freiheitsgrade der im Quotienten enthaltenen SSQ-Komponenten ist. Diese Testgröße ist unter Normalverteilungs- und Varianzhomogenitätsannahme nach F verteilt.
Nach dem bislang Gesagten kann man also prinzipiell sowohl daß Ausmaß nichtlinearer Abhängigkeit bestimmen,als auch entscheiden,welcher Polynomgrad am ehesten der beobachteten Zusammenhangsform angepaßt ist.Praktisch stellt sich jedoch die Frage,ob das angegebene Entscheidungsverfahren auch bei den vorliegenden Daten anwendbar ist.Weil eine Voraussetzungsüberprüfung wegen des relativ geringen Stichprobenumfangs nicht möglich erscheint,wurde ein Zufallsverfahren durchgeführt,von dem angenommen wird,daß es zumindest einen groben Hinweis auf die Anwendbarkeit des Tests liefert.
Innerhalb dieses Verfahrens werden die Wertepaare der VPn durch zufällig kombinierte Werte ersetzt.Auf der Basis dieser zufällig gebildeten Wertepaare wurden die Testgrößen für die durch die lineare,quadratische und kubische Komponente erzielten Zugewinne berechnet.Als Basis für eine grobe Entscheidung wurden 1000 Replikationen pro untersuchtem Variablenpaar als ausreichend angesehen(eine ausführliche Darstellung des Verfahrens findet sich im Anhang).
Die innerhalb der Randomisierungsstudie beobachteten Auftretenshäufigkeiten der 3 Testgrößen deuten auf eine für praktische Zwecke hinreichende genaue Approximierung der Testwerte durch eine F-Verteilung mit den entsprechenden Freiheitsgraden.Die Anwendung des F-Tests erscheint deswegen gerechtfertigt.
Das in den Tabellen angegebene Alpha-Risiko von 1% betrifft die zusammengesetzte Hypothese:die quadratische oder die kubische Komponente bewirkt einen überzufälligen Aufklärungszuwachs.Um dieses Risiko zu sichern,wurden die beiden Einzeltests für den quadratischen bzw. kubischen Zuwachs auf dem 0.5%-Niveau durchgeführt.

## 3.4. Zusammenhänge zwischen aktuellen und habituellen Variablen

Prinzipiell geht es in diesem Teil der Ergebnisdarstellung um Fragen der Art:Reagieren allgemein aggressive Personen in einer bestimmten,vermutbar Aggressivität induzierenden Situation tatsächlich aggressiv?
Gefragt ist ausschließlich nach dem Zusammenhang zwischen habitueller Disposition und aktueller Reaktion.Demgemäß wird nicht die Beziehung der habituellen Größen zu den Niveauwerten(Rohdaten),sondern ihre Beziehung zu den Reaktionswerten(Änderungswerten) untersucht.
Um die Reaktionswertverläßlichkeit zu steigern,und um etwas näher an das Konzept der typischen Reaktion heranzukommen, werden die beiden Tageswerte einer VP in einer Variablen zu einem Gesamtwert addiert.
Unter den habituellen Größen nehmen die S-R-Skalen eine besondere Stellung ein:sie spiegeln die Selbsteinschätzung der typischen Reaktionsweise unter bestimmten Bedingungen wieder.Insbesondere die unter der S-R-Situation Lärm,in den unter Punkt 2.3.1.4 angegebenen Reaktionen,gewonnenen Daten entsprechen damit den Reaktionswerten in idealer Weise.
Die oben gestellte Frage läßt sich somit sowohl auf habituellem als auch auf aktuellem Niveau beantworten.Darüberhinaus kann auch die Reproduzierbarkeit habitueller Reaktionsbeschreibung auf aktueller Ebene untersucht werden.
Als Gegenstück zu den S-R-Skalen lassen sich die beiden FPI-Skalen auffassen.Sie messen sehr globale Individuencharakteristika.Folgt man der Intention der Testautoren und der CATTELschen Ansicht zu EYSENCKs Persönlichkeitsdimensionen, so handelt es sich hierbei um Faktoren zweiter Ordnung.
Unter Berücksichtigung dieser,natürlich nur rationalen,Variablenklassifikation sollen die Ergebnisse in fünf Gruppen gegliedert dargestellt werden.
Tabelle 3.4.1 enthält die Beziehungen zwischen den S-R- und den Reaktionsvariablen,Tabelle 3.4.2 die Beziehungen zwischen den S-R-Skalen untereinander,Tabelle 3.4.3 die Zusammenhänge zwischen den z.T. recht spezifischen habituellen

VSL- und BSS-Variablen und den Reaktionswerten,Tabelle 3.4.4 die Beziehungen zwischen den genannten habituellen Größen und den S-R-Variablen und Tabelle 3.4.5 die Beziehungen zwischen den FPI-Variablen einerseits und den Reaktions- und S-R-Variablen andererseits.

Die Ergebnisse hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen S-R- und Reaktionsgrößen(Tab.3.4.1)lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:Zwischen den S-R-Skalen und den physiologischen Reaktionswerten ist insgesamt kein ausgeprägter Zusammenhang erkennbar.Beziehungen treten jedoch zwischen den VSL-Werten und den VSL-äquivalenten S-R-Skalen auf.Diese Zusammenhänge ähneln denen zwischen den VSL-Größen untereinander:

- generell liegen auch hier die Korrelationen nur innerhalb der VG im Bereich r=0,4 und höher,
- auch hier erweist sich die VSL-Skala Temperaturregulation/Vasodilatation als Sonderfall:sie korreliert,wenn überhaupt,dann nur schwach mit den S-R-Größen.

Im Kontrast zum letztgenannten Ergebnis stehen die z.T. erheblichen Korrelationen der S-R-Skalen Schwitzen/Hände und Schwitzen/generell mit den restlichen VSL-Variablen.

Hinsichtlich der BSS-äquivalenten S-R-Skalen und den VSL-Variablen zeigt sich mit einer Ausnahme das gleiche Bild wie im Fall der aktuellen BSS- und VSL-Interkorrelationen:

- nennenswerte positive Korrelationen treten nur innerhalb der VG auf,
- die S-R-Skala Aktivierung korreliert gruppenunabhängig eher negativ,
- die Korrelationen der VSL-Skala Temperaturregulation/Vasodilatation mit den S-R-Skalen streuen um Null.

Die Ausnahme betrifft die S-R-Skala Aggressivität:sie korreliert im Gegensatz zu der entsprechenden BSS-Größe gruppenunabhängig nur schwach mit den VSL-Größen.

Die Korrelationen zwischen den BSS-Reaktionswerten und den S-R-Skalen zeigen geringere Obereinstimmung mit den aktuellen Korrelationen.Obereinstimmend streuen die Koeffizienten der Aktiviertheitsskalen aus beiden Methoden mit allen anderen Skalen um r=0,0(allerdings korrelieren sie auch nicht untereinander).Weiterhin übereinstimmend liegen nur bei der VG

Tabelle 3.4.1. Produkt-moment-Korrelationen zwischen den S-R-Skalen und den aktueller Reaktionswerten(pro Person summiert über beide Tage).
Oberer Wert:Lärmgruppe(VG,n=31),unterer Wert:Kontrollgruppe(KG,n=31).
Mit '+' gekennzeichnete Werte sind nach dem PITMAN-Test auf dem 1%-Niveau signifikant(zweiseitig).Bedeutsame regressionsanalytisch bestimmte Linearitätsabweichungen(s.3.3) sind durch '!' markiert(1%-Niveau).

| | | S-R-Skalen(BSS-äquivalent) | | | | S-R-Skalen(VSL-äquivalent) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Aggressivität | Angst | Aktivierung | Erregung | Herzklopfen | Atmung | Schwitz. Hände | Schwitz. generell |
| **BSS** | | | | | | | | | |
| Aggressivität | VG | 0.35 | 0.47 + | -0.06 | 0.55 + | 0.45 | 0.37 | 0.45 | 0.42 |
| | KG | -0.18 | -0.06 | 0.23 ! | -0.01 | -0.07 | -0.22 | -0.09 | 0.07 |
| Angst | VG | 0.29 | 0.39 | -0.15 | 0.17 | 0.37 | 0.30 | 0.50 +! | 0.30 ! |
| | KG | -0.04 | -0.07 ! | 0.25 | 0.00 ! | 0.24 ! | 0.07 ! | -0.19 | -0.08 |
| Allg.Aktivierung | VG | 0.10 | -0.25 | -0.05 | -0.17 | -0.16 | -0.21 | -0.15 | -0.03 |
| | KG | 0.08 | 0.12 | -0.03 | 0.11 | 0.19 | 0.09 | 0.19 | 0.14 |
| Erregung | VG | 0.19 | 0.26 | 0.07 | 0.53 + | 0.42 | 0.27 | 0.38 | 0.39 |
| | KG | 0.20 | 0.16 | 0.10 | 0.20 | 0.18 ! | 0.04 ! | 0.07 | 0.19 |
| **VSL** | | | | | | | | | |
| Zentraler Kreislauf | VG | 0.13 | 0.45 | -0.01 | 0.44 | 0.47 + | 0.52 + | 0.41 | 0.39 ! |
| | KG | -0.08 | -0.22 | -0.18 | 0.04 | 0.03 | 0.20 | -0.05 ! | -0.12 |
| Atmung | VG | 0.27 | 0.58 +! | -0.22 | 0.39 | 0.52 + | 0.56 + | 0.60 + | 0.47 +! |
| | KG | 0.13 | 0.11 | -0.03 | 0.33 | 0.46 + | 0.27 | 0.09 | 0.17 |
| Thermreg. /Vasodil. | VG | -0.03 | 0.26 | -0.04 | 0.10 | 0.19 | 0.14 | 0.27 | 0.12 |
| | KG | -0.03 | -0.19 ! | -0.31 | 0.05 | 0.15 | 0.12 | 0.15 | -0.19 |
| Körperl. Erregung | VG | 0.23 | 0.44 | 0.06 | 0.36 | 0.40 | 0.44 | 0.39 | 0.42 |
| | KG | 0.09 | 0.19 | 0.01 | 0.08 | 0.27 ! | 0.31 ! | 0.21 | 0.12 |
| **Phys.Var.** | | | | | | | | | |
| Herzfrequenz | VG | 0.22 | 0.12 | -0.12 | 0.22 | -0.05 | -0.08 | 0.01 | -0.22 |
| | KG | 0.35 | -0.05 | -0.03 | 0.12 | 0.25 | 0.21 | 0.06 | 0.29 |
| Herzspitzenfre. | VG | 0.27 | 0.09 | -0.03 | 0.23 | 0.01 | 0.07 | -0.05 | -0.17 |
| | KG | 0.25 | -0.08 | 0.00 | 0.04 | 0.22 | 0.17 | 0.02 | 0.23 |
| Atemfrequenz | VG | 0.00 | 0.25 | -0.20 | 0.08 | 0.09 | -0.07 | 0.28 | 0.21 |
| | KG | 0.07 | 0.33 | -0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.12 | 0.21 | 0.27 |
| Hautleitfähigkeit | VG | 0.29 | 0.09 | -0.23 | 0.23 | 0.25 | 0.08 | 0.42 | 0.15 |
| | KG | 0.13 | -0.29 | 0.00 | -0.07 | -0.11 | -0.04 | 0.08 | -0.03 |
| HGR-Fre- | VG | 0.15 | 0.05 | -0.07 | 0.27 | -0.01 | -0.05 | -0.03 | 0.00 |

die Korrelationen der restlichen BSS-Skalen mit den VSL-äquivalenten S-R-Skalen mit wenigen Ausnahmen im Bereich r=0,4. Deutliche Unterschiede weisen die Zusammenhänge mit den BSS-äquivalenten S-R-Größen auf:beide spezifischen S-R-Skalen (Aggressivität und Angst) haben nur sehr schwache Ähnlichkeit mit den entsprechenden BSS-Reaktionsvariablen,wie aus ihrer Korrelation untereinander und ihren Korrelationen mit der BSS-Skala Erregung deutlich wird.
Im Fall der S-R Erregungsskala deuten die erhöhten Korrelationen mit den BSS-Skalen Aggressivität und Erregung innerhalb der VG auf eine gewisse Parallelität zwischen interindividuellen Unterschieden in beiden Beobachtungsverfahren.
Zusammenfassend kann man sagen,daß abgesehen von den spezifischen Emotionsgrößen und den Aktivierungsskalen beide Beobachtungsmethoden in gewissem Grad parallele interindividuelle Unterschiede aufdecken.Weiterhin existieren einige Hinweise auf kurvilineare Datenbeziehungen.Eine Systematik ist jedoch nicht zu erkennen.

Tabelle 3.4.2 enthält die S-R-Interkorrelationen.Sie wurden für beide Gruppen getrennt berechnet,um einen Eindruck von der Replizierbarkeit der Stichprobenergebnisse zu gewinnen. Zum Teil treten erhebliche Koeffizientenschwankungen auf, deren Unregelmäßigkeit als Hinweis auf eine eher gering einzustufende Skalenreliabilität gewertet werden kann.
Eine Reihe von Obereinstimmungen mit den Reaktionswertkorrelationen innerhalb der VG ist feststellbar:

- alle Korrelationen,abgesehen von jenen mit der Aktivierungsskala,liegen im positiven Bereich,
- die spezifischen Emotionsskalen korrelieren untereinander gering.Ihre Korrelationen zur Erregungsskala und mit den Skalen der körperlichen Symptomatik fallen insgesamt höher aus.
- Die VSL-äquivalenten S-R-Skalen zeigen untereinander ausgeprägte Korrelationen.

Tabelle 3.4.2. Produktmomentkorrelationen zwischen den S-R-Skalen untereinander. Oberer Wert:Lärmgruppe(VG,n=31),unterer Wert:Kontrollgruppe(KG,n=31). Mit '+' gekennzeichnete Werte sind nach dem PITMAN-Test auf dem 1%-Niveau signifikant(zweiseitig).Bedeutsame regressionsanalytisch bestimmte Linearitätsabweichungen(s.3.3) sind durch '!' markiert(1%-Niveau).

| | | S-R-Skalen(BSS-Äquivalent) | | | | S-R-Skalen(VSL-Äquivalent) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Aggressivität | Angst | Aktivierung | Erregung | Herzklopfen | Atmung | Schwitz. Hände | Schwitz. generell |
| Aggressivität | VG | - | | | | | | | |
| | KG | - | | | | | | | |
| Angst | VG | 0.35 | - | | | | | | |
| | KG | 0.11 | - | | | | | | |
| Aktivierung | VG | -0.12 | -0.19 | - | | | | | |
| | KG | -0.10 | -0.26 | - | | | | | |
| Erregung | VG | 0.51 + | 0.43 | 0.35 | - | | | | |
| | KG | 0.78 + | 0.23 | -0.15 | - | | | | |
| Herzklopfen | VG | 0.29 | 0.67 + | 0.18 | 0.62 + | - | | | |
| | KG | 0.52 + | 0.41 ! | -0.20 | 0.68 + ! | - | | | |
| Atmung | VG | 0.33 | 0.47 + | 0.20 | 0.44 | 0.62 + | - | | |
| | KG | 0.53 + | 0.26 | -0.12 | 0.52 + | 0.69 + | - | | |
| Schwitzen Hände | VG | 0.18 | 0.64 + | -0.26 | 0.35 | 0.68 + | 0.24 | - | |
| | KG | 0.29 | 0.45 | -0.23 | 0.36 | 0.45 | 0.54 + | - | |
| Schwitzen generell | VG | 0.10 ! | 0.48 + | 0.06 | 0.35 | 0.81 + | 0.51 + | 0.58 + | - |
| | KG | 0.19 | 0.61 + | 0.02 | 0.30 | 0.33 | 0.38 | 0.71 + | - |

Tabelle 3.4.3 enthält die Ergebnisse zu den Beziehungen zwischen den habituellen VSL- und BSS-Größen und den Reaktionswerten.Nennenswerte Zusammenhänge lassen sich nicht erkennen. Insbesondere liegen die Korrelationen zwischen identischen habituellen und aktuellen Skalen unterhalb der gewählten kritischen Schranke.
Insgesamt finden sich häufiger erhöhte Korrelationen zwischen Reaktionswerten und habituellen VSL-Variablen.
Hinweise auf kurvilineare Zusammenhänge finden sich insgesamt nur 2 Mal.

Tabelle 3.4.3. Produktmomentkorrelationen zwischen den habituellen BSS- und VSL-Sta-
und den aktuellen Reaktionswerten(pro Person summiert über beide Tage).
Oberer Wert:Lärmgruppe(VG,n=31),unterer Wert:Kontrollgruppe(KG,n=31).
Mit '+' gekennzeichnete Werte sind nach dem PITMAN-Test auf dem 1%-Ni-
veau signifikant(zweiseitig).Bedeutsame regressionsanalytisch bestimmte
Linearitätsabweichungen(s.3.3) sind durch 'I' markiert(1%-Niveau).

| | | BSS-Variablen(habituell) | | | | VSL-Variablen(habituell) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Aggressivität | Angst | Allg.Aktivierung | Erregung | Zentral. Kreisl. | Atmung | Thermoregulat. | Körperl. Erregung |
| BSS | | | | | | | | | |
| Aggressivität | VG | 0.17 | 0.24 | -0.24 | 0.13 | 0.34 | 0.26 | 0.38 | 0.30 |
| | KG | 0.01 | 0.16 | -0.12 | 0.20 | 0.06 | -0.03 | -0.11 | -0.03 |
| Angst | VG | -0.01 | 0.06 | -0.14 | -0.07 | 0.28 | 0.17 | 0.17 | 0.09 |
| | KG | -0.03 | 0.20 | -0.11 | 0.11 | -0.01 | 0.24 | -0.20 | 0.00 |
| Allg.Aktivierung | VG | 0.28 | -0.17 | 0.39 | 0.12 | -0.29 | -0.31 | -0.05 | 0.01 |
| | KG | 0.12 | -0.24 | 0.20 | -0.04 | -0.29 | -0.16 | -0.10 | 0.08 |
| Erregung | VG | 0.11 | 0.40 ! | -0.09 | 0.28 | 0.28 | 0.20 | 0.09 | 0.34 |
| | KG | 0.13 | -0.08 | -0.07 | 0.27 | -0.02 | 0.07 | 0.04 | -0.06 |
| VSL | | | | | | | | | |
| Zentraler Kreislauf | VG | 0.07 | 0.28 | -0.11 | 0.14 | 0.26 | 0.26 | 0.16 | 0.30 |
| | KG | 0.03 | 0.08 | -0.14 | 0.07 | -0.02 | 0.17 | -0.09 | 0.16 |
| Atmung | VG | 0.06 | 0.26 | -0.23 | 0.05 | 0.29 | 0.29 ! | 0.29 | 0.24 |
| | KG | 0.03 | 0.04 ! | -0.19 | 0.11 | -0.06 | 0.17 | -0.05 | 0.09 |
| Thermreg. /Vasodil. | VG | 0.12 | 0.26 | -0.26 | 0.19 | 0.02 ! | 0.23 | -0.07 | 0.25 |
| | KG | 0.06 | 0.16 | -0.26 | 0.13 | -0.10 | 0.24 | 0.11 | 0.02 |
| Körperl. Erregung | VG | 0.02 | 0.26 | -0.31 | 0.21 | 0.25 | 0.24 | 0.08 | 0.40 |
| | KG | -0.10 | 0.24 | -0.06 | 0.29 | -0.24 | 0.36 | 0.09 | -0.15 |
| Phys.Var. | | | | | | | | | |
| Herzfrequenz | VG | 0.02 | -0.19 | -0.15 | -0.03 | -0.25 | 0.01 | -0.19 | -0.27 |
| | KG | 0.26 | 0.09 | -0.08 | 0.04 | -0.04 | 0.04 | -0.11 | 0.00 |
| Herzspitzenfre. | VG | 0.12 | -0.08 | -0.08 | 0.06 | -0.25 | 0.01 | -0.21 | -0.24 |
| | KG | 0.17 | 0.01 | -0.05 | 0.02 | -0.17 | 0.00 | -0.15 | -0.05 |
| Atemfrequenz | VG | -0.35 | -0.14 | -0.10 | -0.17 | 0.19 | 0.15 | 0.01 | 0.07 |
| | KG | -0.38 | -0.02 | 0.02 | -0.01 | 0.23 | 0.30 | 0.52 + | 0.11 |
| Hautleitfähigkeit | VG | 0.35 | 0.07 | 0.01 | 0.15 | 0.26 | -0.08 | 0.19 | 0.00 |
| | KG | 0.16 | -0.09 | -0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.03 | -0.09 | -0.02 |
| HGR-Frequenz | VG | 0.26 | 0.10 | 0.07 | 0.24 | -0.12 | 0.22 | 0.10 | 0.19 |
| | KG | 0.15 | -0.01 | 0.04 | -0.02 | 0.12 | 0.02 | 0.11 | 0.06 |

Tabelle 3.4.4. Produktmomentkorrelationen zwischen den habituellen BSS- und VSL-Skalen und den S-R-Skalen.
Oberer Wert:Lärmgruppe(VG,n=31),unterer Wert:Kontrollgruppe(KG,n=31).
Mit '+' gekennzeichnete Werte sind nach dem PITMAN-Test auf dem 1%-Niveau signifikant(zweiseitig).Bedeutsame regressionsanalytisch bestimmte Linearitätsabweichungen(s.3.3) sind durch '!' markiert[1%-Niveau).

| | | BSS-Variablen(habituell) | | | | VSL-Variablen(habituell) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Angressivität | Angst | Allg.Aktivierung | Erregung | Zentral. Kreisl. | Atmung | Thermoregulat. | Körperl. Erregung |
| S-R-Skalen | | | | | | | | | |
| Aggressivität | VG | 0.41 | 0.18 | 0.08 | 0.23 | 0.35 | 0.38 | 0.27 | 0.40 |
| | KG | 0.46 + | -0.19 | 0.19 | 0.05 | 0.13 | 0.16 | 0.20 | 0.18 |
| Angst | VG | 0.00 | 0.21 | -0.28 | -0.06 | 0.29 | 0.63 + | 0.36 | 0.35 |
| | KG | -0.07 | 0.25 | 0.07 | 0.33 | 0.08 | 0.29 | 0.19 | -0.03 |
| Aktivierung | VG | -0.16 | 0.06 | -0.04 | 0.25 | 0.07 | -0.06 | -0.04 | 0.20 |
| | KG | 0.15 | 0.15 ! | 0.16 | 0.25 | 0.14 ! | 0.14 | -0.23 | 0.11 |
| Erregung | VG | 0.10 | 0.32 | -0.08 | 0.26 | 0.32 | 0.45 | 0.33 | 0.44 |
| | KG | 0.21 | -0.02 | 0.08 | 0.04 | 0.21 | 0.19 | 0.38 | 0.23 |
| Herzklopfen | VG | 0.04 | 0.55 + | -0.12 | 0.12 | 0.54 + | 0.45 | 0.49 + | 0.60 + ! |
| | KG | 0.14 | 0.34 | -0.15 | 0.27 | 0.23 | 0.48 + | 0.45 | 0.41 |
| Atmung | VG | -0.28 | 0.23 | 0.06 | -0.08 | 0.33 | 0.36 | 0.15 | 0.52 + |
| | KG | 0.30 | 0.20 | -0.05 | 0.31 | 0.31 | 0.65 + | 0.34 | 0.45 |
| Schwitzen Hände | VG | 0.04 | 0.42 | -0.36 | 0.11 | 0.49 + | 0.55 + | 0.45 | 0.43 |
| | KG | 0.02 | 0.07 | 0.01 | 0.26 | 0.14 | 0.48 + | 0.39 | 0.14 |
| Schwitzen generell | VG | 0.07 | 0.49 + | -0.13 | 0.21 | 0.55 + | 0.29 | 0.51 + | 0.64 + |
| | KG | -0.04 | 0.21 | 0.06 | 0.29 | 0.18 | 0.36 | 0.13 | 0.09 |

Tabelle 3.4.4 zeigt die Ergebnisse zu den Beziehungen zwischen den S-R-Variablen und den habituellen BSS- und VSL-Variablen. Auffällige Stichprobendissoziationen treten vorwiegend zwischen den VSL-Variablen und den S-R-Skalen Schwitzen/Hände und Schwitzen/generell auf.
Generell bestehen zwischen VSL- und S-R-Größen deutlich höhere Zusammenhangsgrade als zwischen BSS- und S-R-Größen. Insbesondere korrelieren,bis auf eine Ausnahme,auch äquivalente BSS- und S-R-Skalen nur gering(Ausnahme:Aggressivität).

Hinweise auf kurvilineare Zusammenhangsformen treten nur sporadisch und inkonsistent auf.
Ein Vergleich mit den Korrelationen zwischen den S-R-Größen und den Reaktionswerten innerhalb der VG zeigt bei den VSL-Größen ein ähnliches Bild,bei den BSS-Größen jedoch eine insgesamt bessere Aufklärbarkeit der S-R-Werte durch die Reaktionswerte.

Die Beziehungen zwischen den aktuellen Reaktionswerten und den S-R-Werten einerseits und den FPI-Skalen andererseits (Tabelle 3.4.5) sind äußerst schwach.Allein im Fall der S-R-Skalen könnte man bei Berücksichtigung der Vorzeichenstabilität von einer schwachen Korrelation mit der Neurotizismusskala sprechen.

Tabelle 3.4.5. Produktmoment-Korrelationen zwischen den FPI-Skalen Extraversion(E) und Emotionale Labilität(N) einerseits und den aktuellen Reaktionswerten(summiert pro Person über beide Tage) und den S-R-Skalen andererseits.
Oberer Wert:Lärmgruppe(VG,n=31),unterer Wert:Kontrollgruppe(KG,n=31).
Mit '+' gekennzeichnete Werte sind nach dem PITMAN-Test auf dem 1%-Niveau signifikant(zweiseitig).
Bedeutsame,regressionsanalytisch bestimmte Linearitätsabweichungen(s.3.3) sind durch 'l' markiert (1%-Niveau).

| | | FPI-E | FPI-N | | | FPI-E | FPI-N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BSS | | | | S-R-Skalen | | | |
| Aggressi- | VG | -0.20 | 0.28 | Aggressi- | VG | -0.21 | 0.32 |
| vität | KG | 0.15 | -0.10 | vität | KG | 0.24 | 0.21 |
| Angst | VG | -0.23 | -0.05 | Angst | VG | -0.48 + | 0.12 |
| | KG | -0.03 | -0.13 | | KG | 0.05 | 0.14 |
| Allg.Ak- | VG | 0.10 | -0.30 | Akti- | VG | -0.10 | -0.07 |
| tivierung | KG | 0.00 | -0.06 | vierung | KG | 0.25 | -0.02 |
| Erregung | VG | 0.02 | 0.17 | Erregung | VG | -0.06 | 0.35 |
| | KG | 0.05 | -0.06 | | KG | 0.10 | 0.12 |
| - - - - - - - - - - - - - - - | | | | - - - - - - - - - - - - - - - | | | |
| VSL | | | | S-R-Skalen | | | |
| Zentraler | VG | -0.19 | 0.07 | Herz- | VG | -0.33 | 0.20 |
| Kreislauf | KG | -0.38 | 0.06 | klopfen | KG | 0.06 | 0.26 |
| Atmung | VG | -0.38 | 0.19 | Atmung | VG | -0.36 | 0.11 |
| | KG | -0.20 | -0.12 | | KG | -0.05 | 0.35 |
| Thermreg. | VG | -0.25 | -0.02 | Schwitzen | VG | -0.22 l | 0.25 |
| /Vasodil. | KG | -0.23 | 0.01 | Hände | KG | 0.10 | 0.07 |
| Erregung | VG | -0.34 | 0.16 | Schwitzen | VG | -0.20 | 0.27 |
| | KG | -0.27 | -0.12 | generell | KG | 0.16 | 0.19 |
| - - - - - - - - - - - - - - - | | | | - - - - - - - - - - - - - - - | | | |
| Phys.Var | | | | Phys.Var. | | | |
| Herz- | VG | 0.13 | 0.02 | Herzspit- | VG | 0.13 | 0.00 |
| frequenz | KG | 0.03 | 0.14 | zenfre. | KG | 0.09 | 0.11 |
| Atmung | VG | 0.06 | 0.09 | | | | |
| | KG | -0.15 | 0.09 | | | | |
| Hautleit- | VG | 0.11 | 0.27 | HGR-Fre- | VG | 0.18 | 0.22 |

4.Zusammenfassende Ergebnisdarstellung und Diskussion

Zunächst soll die Frage beantwortet werden,wie sich der verwendete Lärmreiz aufgrund seines psychophysiologischen Reaktionsmusters charakterisieren läßt,speziell,kann man ihm eine stabile,allgemein aktivierende Funktion zuordnen und löst er in stabiler Weise spezifische Emotionen aus?

Betrachtet man die Abbildungen 3.1.1. und 3.1.2.,so stellt man fest,daß sich die Unterschiede zwischen der VG und KG während der Ausgangslage des 1. Tages in allen Variablen unter Lärmeinfluß in positiver Richtung verändern:positive Ausgangslagenunterschiede erhöhen sich,negative Unterschiede verringern sich,bzw. schlagen in positive Unterschiede um.Die Ergebnisse des 2. Tages zeigen ein ähnliches Bild:diejenigen Größen,die eine allgemeine Aktivierung anzeigen sollen,also die peripherphysiologischen Größen,die VSL-Skalen und die allgemeinen BSS-Skalen,zeigen,abgesehen von der Skala Allgemeine Aktivierung,immer noch eine positive Änderung unter Lärmeinfluß.Die Änderungen fallen in den meisten Fällen jedoch niedriger aus als am 1. Tag.Im Fall der spezifischen Emotionsindikatoren, also den BSS-Skalen Angst und Aggressivität,zeigen die Angstunterschiede einen Abfall gegenüber der Ausgangslage.

Man könnte zu dem Schluß kommen,daß Lärm in stabiler Weise allgemeine,zumindest hinsichtlich der betrachteten Indikatoren,Aktivierung induziert -die BSS-Skala Allgemeine Aktivierung wäre gesondert zu diskutieren- die Auslösung spezifischer Emotionen jedoch instabil erfolgt.

Nun wäre diese Interpretation jedoch nur bei sehr großen Stichproben angemessen.In Anbetracht der tatsächlich vorliegenden Stichprobenumfänge lassen sich jedoch die meisten gefundenen Unterschiede als Zufallsergebnisse auffassen.Betrachtet man die Gruppenunterschiede unter dem Aspekt zufällig vs. überzufällig,so kann man am 1. Tag nur noch in den beiden Erregungsskalen und der BSS-Skala Aggressivität,eventuell noch Angst,einen Lärmeinfluß feststellen.Am 2. Tag finden sich wiederum in den beiden Erregungsskalen Unterschiede,zusätzlich jedoch auch im HGR.

Betrachtet man die verbale Lärmbewertung(Tab.3.1.3.,3.1.4.), findet man nur 2 Skalen in denen im Mittel eine stärker als

schwache Befindlichkeitsintensität skaliert wurde.Dies sind die BSS-Skala Allgemeine Aktivierung und die VSL-Skala Erregung.Zwei weitere Skalen,die im Mittel eine Lärmbewertung etwas unterhalb von "schwach" liefern,sind die BSS-Skalen Aggressivität und Erregung.Alle restlichen mittleren Empfindungs- bzw. Symptombewertungen liegen im Bereich "sehr schwach" bis "überhaupt nicht".
Die geringe Wirksamkeit des Lärmreizes hinsichtlich spezifischer Indikatoren überrascht nicht,betrachtet man die Ergebnisse anderer Untersuchungen zu länger andauernder Lärmbelastung (BROADBENT,1957;EIFF et al.,1974;KRYTER,1970).
Folgende Interpretation erscheint mit den vorliegenden Befunden verträglich:der Lärmreiz induziert stabile generelle Veränderungen,die sich in statistisch signifikanter,und wie die verbalen Bewertungen zeigen,in subjektiv auffälliger Weise jedoch nur in den beiden globalen Erregungsmaßen durchsetzen. Berücksichtigt man,daß unter Lärmeinfluß die Gruppendifferenzen in den peripherphysiologischen und den Variablen vegetativer Symptomatik im Vergleich zur Ausgangslage im Sinn einer Aktivierung ansteigen,so erscheint es zulässig,die in den Erregungsskalen aufgetretenen Veränderungen als Ausdruck genereller,durch den Lärmreiz induzierter,Aktivierung aufzufassen.
Daß der eigentliche Aktivierungsindikator keinen Beitrag zur Gruppendifferenzierung leistet,steht in Einklang mit dem EYSENCKschen Aktivierungsmodell(s.1.1.2),wenn man diesen Indikator als ein Maß für "arousal" auffaßt,die Erregungsskalen als ein Maß für "activation".Die 50-db Stimulusstufe hätte die gleiche Wirkung wie die 95-db Stufe,betrachtet man das durch sensorische und kognitive Reize gespeiste Aktivierungssystem, die emotionsinduzierende Wirkung der 50-db Stufe läge jedoch deutlich niedriger.

Als Nächstes soll die Frage der Stabilität interindividueller Reaktionsunterschiede behandelt werden.
Betrachtet man die Ergebnisse zur Reaktionsstabilität (3.2.2.), so bietet sich ein recht enttäuschendes Bild:zwar erreichen einige Koeffizienten wenigstens mittlere Höhe,in den meisten

Fällen treten jedoch nur geringe Unterschiede zwischen den beiden Gruppen auf.Häufig finden sich höhere Koeffizienten innerhalb der Kontrollgruppe.Insbesondere findet der stabile Lärmeffekt,wie er sich auf Gruppenebene in den Erregungsskalen zeigt,kein Abbild in stabilen interindividuellen Unterschieden.
Worauf könnte dieses enttäuschende Ergebnis zurückzuführen sein?
Die verwendeten Reaktionswerte messen die Veränderung gegenüber der Ausgangslage.Völlig unsystematisch variierende Reaktionswerte in der Kontrollgruppe,sind nur dann zu erwarten, wenn im Zeitverlauf innerhalb der Kontrollgruppe nur zufällige Schwankungen auftreten.Desaktivierung unter monotonen Versuchsbedingungen würde eine systematische Veränderung zur Folge haben können,die im Gruppenvergleich den Nachweis einer Lärmwirkung erleichtert,im individuellen Fall jedoch stabile Reaktionswerte unter neutraler Bedingung erzeugen könnte.So gesehen ist die Erwartung,die Lärmwirkung würde sich auf individueller Ebene durch ein Anwachsen der Reaktionsstabilität äußern,nicht stichhaltig.
Diese Erklärung betrifft nur die Unterschiede zwischen beiden Gruppen,was ist zu der niedrigen Korrelation innerhalb der Versuchsgruppe zu sagen?
Niedrige Korrelationen können ein Resultat geringer Reliabilität der verwendeten Meßmethoden sein.Meßmethoden,die im individuellen Fall stark streuende Ergebnisse unter konstanten äußeren Bedingungen liefern,sind natürlich nicht geeignet,die Reaktionsstabilität eines Individuums adäquat zu beurteilen.In Annäherung spiegeln die Rohwertinterkorrelationen der Tageswerte innerhalb der Kontrollgruppe die Reliabilität der verwendeten Methoden wieder.Berücksichtigt man,daß auch innerhalb der Kontrollgruppe nicht unbedingt die Konstanz des wahren Wertes angenommen werden kann -immerhin handelt es sich hier um Zustandsmessung,nicht um Eigenschaftsmessung- erscheinen die Meßmethoden in toto hinlänglich reliabel.
Zieht man jedoch in Betracht,daß nicht die Reliabilität der Zustandsmessung sondern die Reliabilität der Zustandsänderungsmessung die Interpretierbarkeit der Stabilitätskoeffizienten

im Sinn einer Reaktionsstabilität bestimmt,so wird man an die Reliabilität der Zustandsmessung erhöhte Anforderungen stellen:die verwendete Methode zur Konstruktion von Reaktionswerten bewirkt ja ein relatives Anwachsen des Gewichts des Fehleranteils des Zustandsmeßwertes gegenüber der systematischen Zustandsänderungskomponente:die Fehlerdifferenz besitzt um so stärkeres Gewicht,je niedriger die Zustandsänderung ausfällt.
Unter diesem Aspekt erscheinen die Reliabilitäten der verwendeten Meßmethoden eher gering,und der Schluß von den Stabilitätskoeffizienten auf zugrundeliegende Reaktionsstabilitäten eher zweifelhaft.
Es muß jedoch betont werden,daß die Reliabilitätsbestimmung bei Meßmethoden zur Zustandserfassung nur unter der Bedingung der Zustandskonstanz per Retest erfolgen kann:natürlich ist es denkbar,daß die Individuen einer Untersuchungsgruppe vom einen zum anderen Meßzeitpunkt völlig unsystematische Zustandsänderungen durchlaufen,ihre Reaktion auf den Stimulus jedoch an beiden Tagen individuencharakteristisch ausfällt.

Die Frage,ob Lärm auf individueller Ebene allgemeine Aktiviertheit und eventuell spezifische Reaktionsmuster induziert,läßt sich prinzipiell aufgrund der Interkorrelationen der Reaktionswerte beantworten.Die Tabellen 3.3.1. und 3.3.2. enthalten die entsprechenden Ergebnisse.
Betrachtet man zunächst einmal die Korrelationen zwischen und mit den physiologischen Variablen,so wird man als einziges gesichertes Ergebnis eine Abhängigkeit zwischen Herzfrequenz und Herzspitzenfrequenz behaupten können.Alle anderen Koeffizienten fallen so niedrig aus,daß man sie,insbesondere in Anbetracht der hohen Zahl berechneter Korrelationen,wohl als Zufallsergebnisse auffassen muß.
Die Interkorrelationen der BSS und VSL-Variablen zeigen ein etwas interessanteres Bild:an Tag 1 sind z.T. hohe Korrelationen zwischen den einzelnen spezifischen VSL-Skalen zu beobachten.Die Interkorrelationen mit der Erregungsskala der VSL liegen im mittleren bis hohen Bereich und fallen bei der Versuchsgruppe deutlich höher aus als bei der Kontrollgruppe.

Allerdings kann man nicht von einer stabilen Induktion vegetativer Symptomatik sprechen,da die Korrelationen am 2.Tag niedriger ausfallen.
Die Koeffizienten zwischen den VSL und BSS-Skalen liegen,nimmt man die Aktiviertheitsskala aus,im niedrigen bis mittleren Bereich.Generell fallen sie innerhalb der Versuchsgruppe deutlich höher aus.Trotz ihrer geringen Retestreliabilität lassen sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Tagen erkennen.Dies könnte als Hinweis auf individuenunabhängiges rein zustandbedingtes Zusammengehen der einzelnen Reaktionsgrößen gewertet werden.Berücksichtigt man jedoch das geringe mittlere Ansprechen der einzelnen Variablen,wird man die meisten Korrelationen auf gemeinsame Bodeneffekte zurückführen können, d.h. die Koeffizienten reflektieren weniger eine mäßige Parallelität von individuellen Reaktionsintensitäten sondern vielmehr das gemeinsame Ausbleiben von Reaktionen.
Zwischen den einzelnen BSS-Skalen finden sich an beiden Tagen mit einer Ausnahme nur Korrelationen von so geringem Betrag, daß eine Interpretation nicht möglich ist.Die Ausnahme bildet die Interkorrelation der Aggressivitäts- und Erregungsskala. Allerdings erweist sie sich als äußerst instabil:am 1.Tag beträgt sie r=.52 in der Kontrollgruppe (VG:r=.38),am 2.Tag r=.71 in der Versuchsgruppe (KG:r=.36).Da nicht erkennbar ist,inwieweit die restlichen Ergebnisse zu einer Erklärung beitragen können,soll eine Interpretation unterbleiben.
Zusammenfassend kann man sagen,daß die Befunde eher für eine Generalfaktor-Hypothese sprechen,ein lärmspezifisches Reaktionsmuster ist nicht erkennbar.
Das Ausbleiben deutlicher und stabiler korrelativer Zusammenhänge zwischen Indikatoren gleicher und verschiedener Bereiche fügt sich in das allgemeine Bild psychophysiologischer Kovariationsforschung(vgl. FAHRENBERG,1979;LANG,1971).
Bemerkenswert erscheint die Tatsache,daß kein starker Hinweis darauf existiert,daß die insgesamt niedrigen linearen Zusammenhänge zwischen den nach physiologischen und psychologischen Methoden erfaßten Größen eine Folge kurvilinearer Datenbeziehungen sind.Vielmehr treten selten und unsystematisch Hinweise auf Beziehungen höheren Grades auf.Fragt man nach

einer möglichen Erklärung,so ist neben der schon erwähnten Reliabilität der Meßmethoden prinzipiell LACEY's Prinzip der Individualspezifität von Belang.Im vorliegenden Fall besitzt es jedoch wegen der nicht nachgewiesenen hinreichenden Reliabilität der Meßmethoden nur unklaren Erklärungswert.

Im letzten Abschnitt wird die Frage nach Zusammenhängen zwischen habituellen Merkmalen und Reaktionen behandelt.
Mehrere Punkte scheinen es Wert,hervorgehoben zu werden.

- Generell liegen auch hier die Korrelationen innerhalb der Versuchsgruppe,ausgenommen die physiologischen Variablen, höher als innerhalb der Kontrollgruppe.

Zumindest im Bereich der psychologischen Methoden scheint es also eine Parallelität von aktuellen und habituellen Unterschieden zu geben.

- Die höchsten Korrelationen treten nicht zwischen identischen bzw. die Aktivität desselben Organsystems betreffenden Maßen auf(Tab.3.4.3.).

Dieser Befund steht im Einklang mit den bisherigen Ergebnissen,die eher auf eine unspezifische Koppelung der einzelnen Reaktionsgrößen hinweisen.

- Die aktuellen Reaktionswerte korrelieren insgesamt höher mit den S-R-Skalen als mit den habituellen VSL und BSS-Skalen (Tab.3.4.1. und 3.4.3.).Die S-R-Skalen wiederum weisen zum Teil deutliche Korrelationen mit den habituellen Daten auf (Tab.3.4.4.).

Dies läßt sich als Hinweis auf die Situationsbindung der beobachteten Reaktionen deuten:mit zunehmender Globalität der Situationen in denen Reaktionen beobachtet werden,verändern sich die interindividuellen Reaktionsunterschiede.

- Die aktuellen Reaktionswerte korrelieren i.allg. sehr schwach positiv mit der Neurotizismusskala des FPI.Etwas höhere Korrelationen treten im Zusammenhang mit den habituellen Reaktionswerten (S-R-Daten) auf.

Wegen ihres geringen Betrages lassen sie sich nicht als Unterstützung für EYSENCK's These relativ stärkerer Reagibilität bei Neurotikern werten.Die Korrelationen mit der Extraversionsskala fallen ebenfalls zu niedrig aus,als daß man sie

unter dem Aspekt der Stimulationssuche interpretieren könnte. Dieses Ergebnis entspricht dem heutigen Forschungsstand,wonach das Auffinden der EYSENCKschen Dimensionen auf aktueller Ebene als bislang mißlungen angesehen werden muß(FAHRENBERG, 1979).
Zusammenfassend kann man sagen,daß individuencharakteristische Reaktionen zwar sichtbar werden,diese jedoch kaum im Rahmen genereller Merkmalsdimensionen erfaßbar sind,sondern eher als typische Verhaltensweisen in eng umgrenzten Situationen zu sehen sind.

Abschließend muß darauf hingewiesen werden,daß die gefundenen Veränderungen und Korrelationen unter Lärmeinfluß im wesentlichen im Bereich der psychologischen Methoden auftraten.Es ist demnach nicht auszuschließen,daß die beobachteten Reaktionen weniger eine direkte Stimuluswirkung darstellen,sondern vielmehr Erwartungen der Versuchspersonen hinsichtlich ihrer Reaktionen unter Lärmeinfluß reflektieren,die Ergebnisse also weniger auf der Aktivierung psychophysiologischer Prozesse beruhen,sondern das Resultat rein kognitiver Prozesse darstellen.

## 5. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit stellt einen Beitrag zur psychophysiologischen Forschung dar.Kernthema dieser Forschungsrichtung ist die Art der Koppelung von psychischen und somatischen Prozessen.Zwei Meinungen stehen sich hier gegenüber:auf der einen Seite stehen die Vertreter einer allgemeinen Aktivierungstheorie.Sie besagt,daß die Abbildung psychischer Prozesse auf somatischer Ebene undifferenziert erfolgt.Die Gegner dieser Auffassung sind der Meinung,daß eine solch globale Koppelung mit empirischen Befunden nicht verträglich sei.Vielmehr seien in Abhängigkeit von Faktoren wie Stimulus,Individuum und aktuellem Zustand des Individuums Reaktionsmuster zu erwarten.

Ziel dieser Arbeit war es im Rahmen einer experimentellen Untersuchung unter Einbeziehung personencharakteristischer Merkmale den auf zeitstabile individuelle Unterschiede zurückführbaren Variationsanteil in psychophysiologischen Daten aufzudecken.

In einem 2-Gruppen Plan wurde der Einfluß eines halbstündigen Lärmreizes(intermittierendes weißes Rauschen,95 db)im Vergleich mit einem Kontrollreiz (intermittierendes weißes Rauschen, 50 db) auf peripherphysiologische Variablen,auf Größen körperlicher Symptomatik (Vegetative Symptomliste,VSL) und auf Befindlichkeitsgrößen (Befindlichkeitsskalierung anhand von Substantiven,BSS) in einem zeitlichen Abstand von 8 Tagen 2 mal untersucht.Versuchspersonen waren 62 männliche Studenten der Universität Düsseldorf,die je zur Hälfte der Lärm- und Kontrollbedingung zugeordnet wurden.

Bei der Auswahl der habituellen Verfahren standen 2 Gesichtspunkte im Vordergrund:einmal sollte der Generalitätsgrad der erfaßten Merkmale in einem weiten Bereich streuen,zum anderen sollte die Vergleichbarkeit der unter experimentellen Bedingungen ermittelten Zustandsgrößen mit den habituellen Größen gewährleistet sein.Die habituelle Befindlichkeit konnte mittels derselben Skalen erfaßt werden,die in der experimentellen Untersuchung verwendet wurden.Hinsichtlich der einbezogenen Organsysteme entsprachen sich die habituellen und aktuellen Maße körperlicher Symptomatik.Diese beiden Verfahren

reflektieren interindividuelle Unterschiede in z.T. eng umgrenzten Reaktionsbereichen.Ein 3.Verfahren wurde zur Messung situationsgebundener habitueller Unterschiede im gleichen Bereich wie bei den oben genanten eingesetzt(Streß-Situations-Reaktions-Fragebogen,S-R),ein 4. diente der Erfassung globaler habitueller Unterschiede(Freiburger Persönlichkeitsinventar,FPI).

Die gefundenen Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- auf Gruppenebene bewirkte der Lärmreiz einen replizierbaren relativen Anstieg der allgemeinen Erregung.Eine allgemein aktivierende Funktion konnte auf der Basis der physiologischen Aktiviertheitsindikatoren nicht nachgewiesen werden:zwar traten generell positive Differenzen zwischen der Versuchs- und Kontrollgruppe auf,doch lagen sie mit einer Ausnahme unterhalb des zufallskritischen Betrages.
- Die Stabilität der Reaktionswerte gemessen als Retestkorrelation fiel generell niedrig aus.Allerdings konnten schon aus statistischen Gründen -als Reaktionsmaße wurden Residuen verwendet- keine hohen Retestkorrelationen erwartet werden.
- Zwischen den physiologischen Variablen einerseits und den nach psychologischen Methoden erfaßten somatischen und psychischen Größen andererseits traten an beiden Tagen keine nennenswerten Korrelationen auf.Zum Teil hohe Korrelationen ergaben sich innerhalb der Versuchsgruppe zwischen den VSL-Skalen untereinander und zwischen ihnen und einigen BSS-Variablen.Ein stabiles Korrelationsmuster ließ sich jedoch nicht feststellen.
- Die Korrelationen zwischen den pro Individuum über die beiden Untersuchungstage gemittelten Reaktionswerten und den habituellen Variablen fielen i.allg. gering aus,etwas höhere Korrelationen traten zwischen den Reaktionswerten der Versuchsgruppe in den Verfahren BSS und VSL und den habituellen Reaktionswerten,erfaßt durch die S-R-Skalen auf.Letztere wiederum korrelierten mit den situationsunspezifischen habituellen Größen stärker als die aktuellen Reaktionsvariablen. Die geringsten Korrelationen traten zwischen den hinsichtlich ihres Spezifitätsgrades distantesten Beobachtungsgrößen ,den

aktuellen Reaktionsgrößen und den FPI-Skalen,auf.
Insgesamt lassen sich die Ergebnisse folgendermaßen zusammenfassen:
- die Zusammenhänge zwischen der experimentellen Variablen und den Beobachtungsgrößen fielen niedrig aus,
- generelle Persönlichkeitsunterschiede im Hinblick auf Lärmreagibilität lassen sich nicht behaupten.

LITERATURVERZEICHNIS

BARTELS,H.:Der Gaswechsel(Atmung).In:KEIDEL,W.D.(Hg.):Kurzgefaßtes Lehrbuch der Physiologie.Stuttgart:Thieme,1967

BARTENWERFER,H.:Herzrhythmikmerkmale als Indikatoren psychischer Anspannung.Psychol.Beit.,4,7-25,1960

BENJAMIN,L.:Statistical treatment of the law of initial values(LIV) in autonomic research:A review and recommendation. Psychosom.Med.,25,556-566,1963

BIRBAUMER,N.:Physiologische Psychologie.Berlin:Springer,1975

BROADBENT,D.E.:Effects of noises of high and low frequency on behavior.Ergonomics,1,21-29,1957

BROADBENT,D.E.:Effects of noise on behavior.In:HARRIS,C.M. (ed.):Handbook of noise control.New York:McGraw Hill,1957

DUFFY,E.:Activation and behavior.New York:Columbia University Press,1962

DUFFY,E.:Activation.In:GREENFIELD,N.S.,STERNBACH,R.A.(Eds.): Handbook of Psychophysiology.New York:Holt,1972

EIFF,A.W.v.,CZERNIK,A.,HORBACH,L.,JÜRGENS,H.,WENIG,H.G.: Der medizinische Untersuchungsteil.In:DFG-Forschungsbericht "Fluglärmwirkung",S.349-424.Bonn,1974

ENDLER,N.S.,HUNT,J.Mc.:An S-R-Inventory of anxiousness. Psychol.Monographs,76,412-438,1962

ENDLER,N.S.,HUNT,J.Mc.:Sources of behavioral variance as measured by the S-R-Inventory of anxiousness.Psychol.Bull., 65,336-346,1966

ENDLER,N.S.,HUNT,J.Mc.:S-R-Inventories of hostility and comparisons of the proportions of variance from persons, responses,and situations for hostility and anxiousness. J.Pers.Soc.Psychol.,9,309-315,1968

ERDMANN,G.,JANKE,W.,SUSCHKA,L.:Vegetative Symptomliste(VSL). Unveröffentlichtes Manuskript.Psychol.Inst. Düsseldorf,1973

ERDMANN,G.,JANKE,W.,SUSCHKA,L.:Befindlichkeitsskalierung anhand von Substantiven(BSS).Unveröffentlichtes Manuskript. Psychol.Inst. Düsseldorf,1973

ERDMANN,G.,JANKE,W.:Der situative Reaktionsfragebogen. Ärztliche Praxis,39 und 40,1240-1241 und 1271-1274,1978

EYSENCK,H.J.:The measurement of personality.Lancaster:MTP Press,1976

FAHRENBERG,J.:Psychophysiologische Persönlichkeitsforschung. Göttingen:Hogrefe,1967

FAHRENBERG,J.:Die Bedeutung individueller Unterschiede für die Methodik der Aktivierungsforschung.In:SCHÖNPFLUG,W.(Hg.): Methoden der Aktivierungsforschung.Bern:Huber,1969

FAHRENBERG,J.:Physiological concepts in personality research. In:CATTELL,R.B.,DREGER,R.M.(Eds.):Handbook of modern Personali theory.Washington,D.C.:Hemisphere,1977

FAHRENBERG,J.:Psychophysiologie.In:KISKER,K.P.,MEYER,J.-E., MÖLLER,C.,STRÖMGREN,E.(Hgg.):Psychiatrie der Gegenwart,Bd.I/1, 2.Aufl.,S.91-210.Berlin:Springer,1979

FAHRENBERG,J.,MYRTEK,M.:Ein kritischer Beitrag zur psycho-physiologischen Persönlichkeitsforschung.Z.Exp.Angew.Psychol., 13,222-247,1966

FAHRENBERG,J.,SELG,H.:Das Freiburger Persönlichkeitsinventar FPI.Göttingen:Hogrefe,1970

GRANDJEAN,E.:Effects of noise on man.In:WARD,W.D.,FRICKE,J.E. (eds.):Noise as a Public Health Hazard.Washington D.C.: American Speech and Hearing Association,Rep.4,99-102,1969

GULIAN,E.:Noise as a stressing agent.Studia Psychologica,16, 160-167,1974

GUNN,C.G.,WOLF,S.,BLOCK,R.T.,PERSON,R.J.:Psychophysiology of the cardiovascular system.In:GREENFIELD,N.S.,STERNBACH,R.A.: Handbook of Psychophysiology.New York:Holt,1972

GUSKI,R.:Sieben Konstruktionsmethoden für psychophysiologische Variablen.Z.Exp.Angew.Psychol.,23,413-432,1976

HAWEL,W.:Untersuchungen zur psychologischen und psychophysiologischen Wirkung von wiederholtem vierstündigem,intermittieren rosa Rauschen.Z.Exp.Angew.Psychol.,4,613-629,1975

JANKE,W.:Methoden der Induktion von Aktiviertheit.In: SCHÖNPFLUG,W.(Hg.):Methoden der Aktivierungsforschung. Bern:Huber,1969

JANKE,W.:Psychophysiologische Grundlagen des Verhaltens.In: KEREKJARTO,M.v.(Hg.):Medizinische Psychologie.Berlin: Springer,1974

JANKE,W.,DEBUS,G.:Eigenschaftswörterliste(E-W-L). Göttingen:Hogrefe,1978

JANKE,W.,GLATHE,H.:Experimentelle Untersuchungen zur psychischen Wirkung von Sedativa unter Normal- und Belastungsbedingungen.Psychol.Forsch.,27,377-402,1964

JANKE,W.,STOLL,K.D.:Untersuchungen zur Wirkung eines Tranquilizers auf labile Personen unter verschiedenen Versuchsbedingungen.Arzneimittelforschung,15,366-374,1965

JANSEN,G.:Effects of noise on physiological state.In:WARD,W.D., FRICKE,J.E.(eds):Noise as a Public Health Hazard.WashingtonD American Speech and Hearing Association,Rep. 4,89-98,1969

JOHNSON,L.C.,LUBIN,A.:On planning psychophysiological experiments.In:GREENFIELD,N.S.,STERNBACH,R.A.(eds.):Handbook of Psychophysiology.New York:Holt,1972

KENDALL,M.G.,STEWART,A.:The advanced theory of statistics,Vol. 2. London:Griffin,1973

KRYTER,K.D.:The effects of noise on man.New York:Academic Press,1970

LACEY,J.I.:The evaluation of autonomic responses:Toward a general solution.Ann.N.Y.Acad.Sci.,67,123-164,1956

LADER,M.H.:The unit of quantification of the G.S.R.. J.Psychosom.Res.,14,109-110,1970

LADER,M.:Psychophysiological parameters and methods.In: LEVI,L.(ed.):Emotions-Their Parameters and Measurement. New York:Raven,1975

LADER,M.H.,MONTAGU,J.D.:The psycho-galvanic reflex:a pharmacological study of the peripheral mechanism.J.Neurol. Neurosurg.Psych.,25,126-133,1962

LANG,P.J.:The application of psychophysiological methods to the study of psychotherapy and behavior change.In: BERGIN,A.E.,GARFIELD,S.L.(eds.):Handbook of psychotherapy and behavior change:An empirical analysis.New York:Wiley,1971

LEGEWIE,H.:Indikatoren von Kreislauf,Atmung und Energieumsatz.In:SCHÖNPFLUG,W.(Hg.):Methoden der Aktivierungsforschung.Bern:Huber,1969

LIENERT,G.:Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik. Band I.Meisenheim:Hain,1973

MALMSTROM,E.J.,OPTON,E.,LAZARUS,R.J.:Heart rate measurement and the correlation of indices of arousal.Psychosom.Med., 27,546-556,1965

MYRTEK,M.:Ergebnisse der psychosomatischen Korrelationsforschung.Z.Klin.Psychol.Psychother.,23,316-330,1975

MYRTEK,M.:Psychovegetative Labilität.Zugleich ein Beitrag zum Kovariationsproblem der Psychophysiologie.Med.Welt,29, 1166-1169 und 1240-1243,1978

OPTON,E.M.,LAZARUS,R.S.:Personality determinants of psychophysiological responses to stress:A theoretical analysis and an experiment.J.Pers.Soc.Psychol.,6,291-303,1967

PLUTCHIK,R.:Physiological responses to high-intensity intermittent sound.Psychol.Rep.,13,141-148,1963

SADER,M.:Lautheit und Lärm.Göttingen:Hogrefe,1966

ANHANG I

Instruktion 1
Instruktion 2
Instruktion 3
Instruktion 4
Instruktion 5

Anhang 1/Instruktion 1

Versuch PB II

Informationen für Versuchsteilnehmer

Wir danken Ihnen für Ihr Interesse an dieser Untersuchung.

Die Untersuchung PB II soll einen Beitrag zur Belastungsforschung leisten. Im Rahmen dieser Untersuchung ist eine Belastungssituation (über Kopfhörer verabreichter Lärm) und eine neutrale Bedingung vorgesehen. Der Versuch erstreckt sich über drei Wochen.

In der ersten Woche finden 2 Vorversuche statt, bei denen verschiedene Fragebogen zu bearbeiten sind. Die Termine für diese beiden Sitzungen sind:

Dienstag und Donnerstag, 15.00 Uhr.

Die Versuche dauern jeweils etwa eindreiviertel Stunden.

In den beiden folgenden Wochen nimmt jede Versuchsperson zweimal an einem zweieinviertelstündigen Hauptversuch teil. Der zeitliche Abstand zwischen diesen beiden Versuchen ist auf genau eine Woche festgelegt. Innerhalb der beiden Sitzungen werden körpereigene Vorgänge (z.B. Hautwiderstandsänderungen, EKG usw.) registriert und Fragebogen bearbeitet.

Auch unter der Belastungsbedingung (Lärm) findet jeweils nur ein Teil (ca. 45 Minuten) dieser Sitzungen unter dem Einfluß von Lärm statt.

Zum Schluß möchten wir Sie darauf hinweisen, daß eine Bezahlung nur dann erfolgt, wenn Sie an allen 4 Sitzungen teilgenommen haben.

Anhang I/Instruktion 2

Bitte bearbeiten Sie die folgenden Fragebögen in der vorgegebenen Reihenfolge,nachdem Sie die zugehörigen Anweisungen sorgfältig gelesen haben.

Bitte vergessen Sie nicht,auf jedem Fragebogen Ihren Namen einzutragen.

Wir danken Ihnen für Ihre Bereitschaft zur Mitarbeit.

Den Versuchsablauf für beide im Abstand von einer Woche stattfindenden Hauptversuche können Sie dem folgenden Schema entnehmen:

| Versuchsteil | Dauer | Inhalt |
|---|---|---|
| 1) Vorbereitungsphase | 20 Min | Anlegen der Meßelektroden, Beschreibung der Testverfahren, usw. |
| 2) Meßzyklus I | 35 Min | Registrierung körpereigener Vorgänge, Bearbeitung von Fragebögen (unter neutralen Bedingungen). |
| 3) Meßzyklus II | 43 Min | wie I (unter neutralen Bedingungen |
| 4) Meßzyklus III | 35 Min | wie I (unter neutralen Bedingungen) |

Die während der Vorbereitungsphase angelegten Meßelektroden bleiben über den gesamten Versuch hinweg angelegt. Mit diesen Elektroden werden zu bestimmten Zeiten körpereigene Vorgänge (Hautwiderstandsänderungen, Elektrokardiogramm, Hauttemperatur) registriert. Zur Messung von Blutdruck und Atemlage werden Ihnen zusätzlich eine Blutdruckmanschette und ein Brustgürtel umgelegt. Da die Registrierungen mit großer Verstärkung geschehen, sind sie sehr störanfällig. Deshalb werden Ihnen die Zeiten, wann registriert wird, mitgeteilt, damit Sie während dieser Zeit ruhig liegen und möglichst muskulär entspannt sind.

Am Ende der Vorbereitungsphase werden Ihnen alle Verfahren vorgestellt, die Sie während der Untersuchung zu bearbeiten haben.

An die Vorbereitungsphase schließt sich der erste Meßzyklus an, zu dessen Beginn Ihnen ein Kopfhörer aufgesetzt wird, den Sie bis zum Ende des Versuchs tragen werden. Dies geschieht nur,

um die mit dem Tragen des Kopfhörers verbundene Unbequemlichkeit für alle Versuchsteilnehmer gleich zu halten. Sie werden über diesen Kopfhörer zu keinem Zeitpunkt des Versuchs Lärm hören.

Während dieses ersten Versuchsabschnitts werden physiologische Größen erhoben und daran anschließend Fragebögen bearbeitet, die Ihnen während der Vorbereitungsphase vorgestellt worden sind.

Auf diesen Versuchsabschnitt, der ca. 35 Minuten dauert, folgt ein weiterer Meßzyklus von etwa 45 Minuten. Auch während dieses Versuchsabschnitts werden unter neutralen Bedingungen physiologische Meßgrößen erhoben und Fragebögen bearbeitet.

Es folgt der dritte Meßzyklus, der genauso wie der erste abläuft.

Nach der Vorbereitungsphase erhalten Sie alle nötigen Anweisungen schriftlich oder per Diaprojektor. Fragen zum Verständnis der Verfahren und der Verfahrensweise sollten Sie deshalb während der Vorbereitungsphase stellen.

Wir danken Ihnen für Ihre Bereitschaft zur Mitarbeit.

Den Versuchsablauf für beide im Abstand von einer Woche stattfindenden Hauptversuche können Sie dem folgenden Schema entnehmen:

| Versuchsteil | Dauer | Inhalt |
|---|---|---|
| 1) Vorbereitungs-phase | 20 Min | Anlegen der Meßelektroden, Beschreibung der Testver-fahren, usw. |
| 2) Meßzyklus I | 35 Min | Registrierung körpereigener Vorgänge, Bearbeitung von Fragebögen (unter neutralen Bedingungen). |
| 3) Meßzyklus II | 43 Min | wie I (jedoch unter Lärm-einfluß). |
| 4) Meßzyklus III | 35 Min | wie I (unter neutralen Be-dingungen). |

Die während der Vorbereitungsphase angelegten Meßelektroden bleiben über den gesamten Versuch hinweg angelegt. Mit diesen Elektroden werden zu bestimmten Zeiten körpereigene Vorgänge (Hautwiderstandsänderungen, Elektrokardiogramm, Hauttemperatur) registriert. Zur Messung von Blutdruck und Atemlage werden Ihnen zusätzlich eine Blutdruckmanschette und ein Brustgürtel umgelegt. Da die Registrierungen mit großer Verstärkung geschehen, sind sie sehr störanfällig. Deshalb werden Ihnen die Zeiten, wann registriert wird, mitgeteilt, damit Sie während dieser Zeit ruhig liegen und möglichst muskulär entspannt sind.

Am Ende der Vorbereitungsphase werden Ihnen alle Verfahren vorgestellt, die Sie während der Untersuchung zu bearbeiten haben.

An die Vorbereitungsphase schließt sich der erste Meßzyklus an,

zu dessen Beginn Ihnen ein Kopfhörer aufgesetzt wird, den Sie bis zum Ende des Versuches tragen werden. Während dieses ersten Meßzyklus werden Sie jedoch keinen Lärm hören. Es werden unter neutralen Bedingungen physiologische Meßgrößen erhoben und daran anschließend Fragebögen bearbeitet, die Ihnen während der Vorbereitungsphase vorgestellt worden sind.

Auf diesen Versuchsabschnitt, der ca. 35 Minuten dauert, folgt ein weiterer Meßzyklus von etwa 45 Minuten. Während dieser 45 Minuten werden Sie über den Kopfhörer Lärm hören. Auch während dieses Versuchsabschnitts werden physiologische Meßgrößen erhoben und Fragebögen bearbeitet.

Am Ende dieses Versuchsabschnitts wird der Lärm wieder abgestellt und es beginnt der dritte Meßzyklus, der genauso wie der erste Meßzyklus abläuft.

Nach der Vorbereitungsphase erhalten Sie alle nötigen Anweisungen schriftlich oder per Diaprojektor. Fragen zum Verständnis der Verfahren und der Verfahrensweise sollten Sie deshalb während der Vorbereitungsphase stellen.

Ich möchte Ihnen jetzt den Versuchsablauf noch etwas näher erläutern.

Nachdem die Vorbereitungsphase vorbei ist und Sie den Kopfhörer tragen, wird nach einiger Zeit dieses Dia erscheinen. Von da an werden 20 Minuten lang physiologische Größen erhoben. Damit eine einwandfreie Registrierung gewährleistet ist, liegen Sie bitte während dieser Zeit möglichst ruhig, lassen Ihre Augen aber geöffnet. Jede Bewegung kann eine erhebliche Störung für die mit hoher Verstärkung erhobenen Größen bedeuten. Die 20 Minuten werden durch kurze Pausen unterbrochen, in denen Sie sich im Rahmen der durch die Elektroden gegebenen Grenzen bewegen können. Die Pausen erkennen Sie daran, daß das Dia "Meßphase" verschwindet. Sobald das Dia wieder aufleuchtet, liegen Sie bitte wiederum ruhig und entspannt.

Auf die Meßphase folgt eine Bestimmung fingermotorischer Größen mit diesem Gerät. Ihre Aufgabe besteht darin, diesen Hebel mit dem Zeigefinger genau in der Mittellage, d.h. in Übereinstimmung mit der schwarzen Linie, zu halten. Dazu legen Sie den Hebel auf Ihren Zeigefingernagel und heben ihn mit dem Finger leicht an. Stützen Sie dabei Ihren Ellenbogen auf die Armlehne, legen Sie die Hand aber bitte nicht auf. Es werden kurz hintereinander zwei Messungen von 10 Sekunden vorgenommen.

Es folgt eine Blutdruckmessung, die ich Ihnen jetzt probeweise demonstrieren werde.

Nach der Blutdruckbestimmung sind zwei Fragebögen zu bearbeiten. Diese Fragebögen sollen dazu dienen, Ihre psychische und körperliche Befindlichkeit zur Zeit des Ausfüllens zu erfassen.

Ich werde Ihnen jetzt die zu den Fragebögen gehörigen Anweisungen vorlesen. Bitte lesen Sie sie mit und stellen Sie im Anschluß daran eventuelle Fragen zum Verständnis der Verfahren und Verfahrensweise. Der Zeitpunkt, zu dem Sie mit dem Bearbeiten der Fragebögen beginnen sollen, wird Ihnen durch ein

Dia angezeigt. Nachdem dieses Dia erschienen ist, bearbeiten Sie bitte jeweils die Fragebögen bis zum nächsten Zwischenblatt.

Kurze Zeit nach der Fragebögenbearbeitung wird zur erhöhten Vergleichbarkeit der experimentellen Bedingungen leises, intermittierendes Rauschen eingeschaltet und durch das entsprechende Dia wiederum eine Meßphase angekündigt.

Auf die 20 Minuten dauernde Meßphase folgen wiederum die fingermotorische Messung, die Blutdruckmessung und nach Erscheinen des entsprechenden Dia eine weitere Fragebögenbearbeitung.

Kurze Zeit nach der Fragebögenbearbeitung erscheint das Dia "Meßphase", und es beginnt eine letzte, jetzt 30 Minuten dauernde Registrierung physiologischer Größen. Im Laufe dieser Registrierung wird das leise Rauschen abgeschaltet.

Nach Verschwinden des Dia werden fingermotorische Messung und Blutdruckmessung vorgenommen, und es sind nach Ankündigung nochmals zwei Fragebögen zu bearbeiten.

Mit dem Abnehmen der Elektroden wird der Versuch an diesem Tag beendet sein.

Kurze Zeit nach der Fragebögenbearbeitung wird der Lärm eingeschaltet und gleichzeitig durch das entsprechende Dia wiederum eine Meßphase angekündigt.

Auf die 20 Minuten dauernde Meßphase folgen wiederum die fingermotorische Messung, die Blutdruckbestimmung und nach Erscheinen des entsprechenden Dias eine weitere Fragebögenbearbeitung.

Kurze Zeit nach der Fragebögenbearbeitung erscheint das Dia "Meßphase" und es beginnt eine letzte, jetzt 30 Minuten dauernde Registrierung physiologischer Größen. Im Laufe dieser Registrierung wird der Lärm abgeschaltet.

Nach Verschwinden des Dias werden fingermotorische Messung und Blutdruckmessung vorgenommen, und es sind nach Ankündigung nochmals zwei Fragebögen zu bearbeiten.

Mit dem Abnehmen der Elektroden wird der Versuch an diesem Tag beendet sein.

Die wichtigsten Punkte noch einmal zusammenfassend:

Sie müssen sich nach dieser Vorbereitungsphase ganz nach den Dias richten. Es ist deshalb nur wichtig, daß Sie deren Bedeutung genau kennen. Merken Sie sich daher:

Das Dia "Meßphase" bedeutet:

Mit geöffneten Augen ruhig und möglichst entspannt liegen bleiben.

Das Dia "Bitte blättern Sie um und bearbeiten Sie die folgenden Fragebogen" bedeutet:

Die Fragebogen bis zum nächsten Zwischenblatt bearbeiten.

Sofern kein Dia zu sehen ist und Sie auch nicht mit der Bearbeitung von Fragebogen beschäftigt sind, können Sie sich im Rahmen der gegebenen Grenzen bewegen.

Haben Sie jetzt noch Fragen zum Ablauf des Versuchs?

Zum Schluß möchte ich Sie noch auf folgendes aufmerksam machen:

Es ist möglich, daß im Laufe des Versuchs häufiger Pausen auftreten. Lassen Sie sich dadurch nicht stören, die Pausen sind eingeplant.

Übrigens wird während des nun folgenden Versuchs diese Zwischentür geschlossen bleiben. Es besteht dann die Möglichkeit, über das Mikrofon und den hinter Ihrem Stuhl befindlichen Lautsprecher in Sprechkontakt mit mir zu treten.

Bitte erst weiterblättern, wenn Sie per Dia dazu aufgefordert werden.

| | |
|---|---|
| TESTANHANG | BSShab |
| | VSLhab |
| | S-R |
| | BSSak |
| | VSLak |

Name: _____ Vorname: _____ Geschlecht: _____

Alter: _____ Datum: _____ Uhrzeit: . _____

Vp. Nr.: _____

BSS (hab-9s-36i-8k)

Beschreiben Sie bitte anhand der im folgenden aufgeführten Begriffe, wie Sie sich im allgemeinen fühlen. Gehen Sie dazu die Begriffe der Reihe nach durch und geben Sie bei jedem an, in welchem Stärkegrad die genannte Eigenschaft im allgemeinen bei Ihnen vorhanden ist. Dazu stehen Ihnen neun Abstufungsmöglichkeiten zur Verfügung:

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| überhaupt nicht | äußerst schwach | sehr schwach | schwach | etwas | ziemlich | stark | sehr stark | äußers stark |

Kreuzen Sie bitte die Zahl an, die dem für Sie im allgemeinen zutreffenden Stärkegrad entspricht.

Copyright G. Erdmann, W. Janke, L. Suschka, Psychologisches Institut der Universität Düsseldorf (VIII, 1973). Verwendung nur mit Einverständnis der Autoren.

Skala 1 BSShab Aggressivität
Anzahl der Items 5
Stichprobenumfang 62
Mittelwert 19.18
Sigma 5.56
CRONBACH alpha 0.78

| Item-no | Skala | Item | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1 | Ärgerlichkeit | 3.44 | 1.42 | 0.66 |
| 13 | 1 | Aggressivität | 3.27 | 1.68 | 0.67 |
| 16 | 1 | Ungeduld | 4.29 | 1.43 | 0.55 |
| 28 | 1 | Oppositionslust | 4.87 | 1.53 | 0.22 |
| 34 | 1 | Gereiztheit | 3.31 | 1.57 | 0.72 |

Skala 2 BSShab Angst
Anzahl der Items 4
Stichprobenumfang 62
Mittelwert 12.87
Sigma 5.39
CRONBACH alpha 0.82

| Item-no | Skala | Item | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 2 | Besorgtheit | 4.23 | 1.36 | 0.51 |
| 7 | 2 | Ängstlichkeit | 2.97 | 1.88 | 0.72 |
| 19 | 2 | Schreckhaftigkeit | 3.03 | 1.71 | 0.63 |
| 32 | 2 | Gefühl der Angst | 2.61 | 1.71 | 0.72 |

Skala 3 BSShab Allgemeine Aktivierung
Anzahl der Items 6
Stichprobenumfang 62
Mittelwert 28.82
Sigma 5.92
CRONBACH alpha 0.75

| Item-no | Skala | Item | Xquer | SD | $r_{i(t-}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 3 | Wachheit | 4.97 | 1.27 | 0.4 |
| 10 | 3 | Aktiviertheit | 5.10 | 1.40 | 0.5 |
| 15 | 3 | Konzentriertheit | 4.47 | 1.16 | 0.6 |
| 22 | 3 | Müdigkeit(invertiert) | 4.48 | 1.51 | 0.3 |
| 24 | 3 | Passivität(invertiert) | 4.87 | 1.84 | 0.4 |
| 30 | 3 | Lustlosigkeit(invertiert) | 4.94 | 1.63 | 0.6 |

Skala 4 BSShab Erregung
Anzahl der Items 4
Stichprobenumfang 62
Mittelwert 15.58
Sigma 4.54
CRONBACH alpha 0.70

| Item-no | Skala | Item | Xquer | SD | $r_{i(t-}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 4 | Ruhelosigkeit | 4.36 | 1.73 | 0.! |
| 14 | 4 | Zerfahrenheit | 3.60 | 1.40 | 0.: |
| 21 | 4 | Allgemeines Erregtsein | 3.73 | 1.62 | 0.( |
| 31 | 4 | Aufgeregtheit | 3.90 | 1.50 | 0.( |

Name: _____ Vorname: _____ Geschlecht: _____

Alter: _____ Datum: _____ Uhrzeit: _____

Vp.Nr. : _____

V S L (hab-6s-105i-10k)

Im folgenden finden Sie einige Feststellungen, die sich auf verschiedene körperliche Vorgänge und Beschwerden beziehen.

Bitte lesen Sie alle Feststellungen nacheinander durch und geben Sie bei jeder an, wie häufig sie für Sie zutrifft.

Dazu stehen Ihnen sechs Antwortmöglichkeiten zur Verfügung:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| nie | selten | manchmal | oft | sehr oft | immer |

Kreuzen Sie immer diejenige Zahl an, die Ihrer Antwort entspricht. Bitte lassen Sie keine der Feststellungen unbeantwortet und wählen Sie in Zweifelsfällen die Antwortmöglichkeit, die noch am ehesten für Sie zutrifft.

Copyright by G. Erdmann, W. Janke und L. Suschka, Psychol. Institut der Universität Düsseldorf (VIII, 1973). Benutzung nur mit schriftlicher Einwilligung der Autoren.

Skala 1 VSLhab Zentraler Kreislauf
Anzahl der Items 16
Stichprobenumfang 62
Mittelwert 35.52
Sigma 8.41
CRONBACH alpha 0.87

| Item-no | Skala | Item | Xquer | SD | $r_{i(t-i}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 1 | Ich habe einen niedrigen Blutdruck | 2.36 | 1.54 | 0.08 |
| 13 | 1 | Wenn ich hinten in einem weichgefederten Auto sitze,wird mir schlecht | 1.73 | 1.00 | 0.17 |
| 18 | 1 | Ich habe Herzschmerzen | 1.87 | 0.99 | 0.4 |
| 23 | 1 | Nach Bohnenkaffee bekomme ich Herzklopfen | 2.32 | 1.49 | 0.0 |
| 33 | 1 | Ich habe ein eigenartiges Gefühl in der "Herzgegend" | 2.02 | 0.96 | 0.6 |
| 38 | 1 | Mein Herz schlägt bis zum Halse | 2.39 | 0.94 | 0.5 |
| 41 | 1 | Mir wird schwindlig,wenn ich mich aus liegender Stellung plötzlich aufrichte | 3.00 | 1.19 | 0.6 |
| 47 | 1 | Ich bekomme in aufregenden Situationen "weiche Knie" | 2.36 | 0.95 | 0.3 |
| 56 | 1 | Mein Herz beginnt zu jagen oder zu stolpern oder unregelmäßig zu schlagen | 2.34 | 0.98 | 0.6 |
| 61 | 1 | Ich fühle mich bei Schwüle körperlich unwohl | 3.60 | 1.31 | 0.3 |
| 66 | 1 | Ich fühle ein Pochen oder deutliches Pulsieren in den Adern | 2.31 | 1.01 | 0.6 |
| 67 | 1 | Ich habe Kopfschmerzen | 2.47 | 1.04 | 0.3 |
| 73 | 1 | Ich habe Ohrensausen | 1.57 | 0.66 | 0.3 |
| 75 | 1 | Ich leide an Migräne | 1.36 | 0.79 | 0.2 |
| 80 | 1 | Wenn ich auf der linken Seite liege,tut mir das Herz weh | 1.34 | 0.78 | 0.3 |
| 93 | 1 | Ich habe Kreislaufstörungen | 2.52 | 1.27 | 0.7 |

Skala 2 VSLhab Atmung
Anzahl der Items 4
Stichprobenumfang 62
Mittelwert 7.39
Sigma 2.76
CRONBACH alpha 0.80

| Item-no | Skala | Item | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 2 | In aufregenden Situationen habe ich Angst,keine Luft zu kriegen | 1.61 | 0.90 | 0.71 |
| 51 | 2 | Mir bleibt in aufregenden Situationen die Luft weg,so daß ich erst wieder ganz tief Atem holen muß | 2.23 | 1.02 | 0.57 |
| 57 | 2 | Ich werde kurzatmig,auch ohne schwere Arbeit verrichtet zu haben | 1.86 | 0.74 | 0.57 |
| 77 | 2 | Ich habe das Gefühl,nicht genug Luft zu bekommen,ein Gefühl erstickender Enge in der Brust | 1.69 | 0.82 | 0.62 |

Skala 3 VSLhab Thermoregulation
Anzahl der Items 7
Stichprobenumfang 62
Mittelwert 17.13
Sigma 3.82
CRONBACH alpha 0.57

| Item-no | Skala | Item | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | Ich schwitze viel,sogar an kühlen Tagen | 2.66 | 1.08 | 0.54 |
| 17 | 3 | Ich bekomme heiße oder rote Ohren | 2.23 | 1.02 | 0.47 |
| 31 | 3 | Ich bin sehr hitzeempfindlich | 2.52 | 1.45 | 0.23 |
| 59 | 3 | Ich friere,selbst wenn es nicht kalt ist | 1.94 | 0.88 | 0.01 |
| 62 | 3 | Ich habe feuchte Hände | 3.08 | 1.01 | 0.23 |
| 89 | 3 | Bei Aufregung fange ich zu schwitzen an | 3.19 | 0.97 | 0.45 |
| 101 | 3 | Ich habe Schüttelfrost,d.h.einen Wechsel von Hitzewallungen und Kälteschauern | 1.52 | 0.67 | 0.19 |

Skala 4 VSLhab Körperliche Erregung
Anzahl der Items 5
Stichprobenumfang 62
Mittelwert 13.85
Sigma 3.51
CRONBACH alpha 0.69

| Item-no | Skala | Item | Xquer | SD | $r_{i(t-i}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 4 | Ich bin körperlich erschöpft | 3.08 | 0.75 | 0.49 |
| 26 | 4 | Ich zucke zusammen,wenn sich etwas schnell bewegt oder wenn ich ganz unvermutet von jemandem angesprochen werde | 2.90 | 1.15 | 0.46 |
| 42 | 4 | Ich bin selbst bei großer Müdigkeit körperlich derart erregt, daß ich nicht einschlafen kann | 2.18 | 0.96 | 0.38 |
| 49 | 4 | Mir fällt es schwer,längere Zeit ruhig zu sitzen | 3.40 | 1.33 | 0.5 |
| 76 | 4 | Mein Körper kann sich nur schwer entspannen | 2.29 | 0.97 | 0.4 |

Name: _____ Vorname: _____ Geschlecht: _____

Alter: _____ Datum: _____ Uhrzeit: _____

Vp.-Nr.: _____

S-R-Fragebogen (hab-8s-3451)

Dieser Test soll erfassen, zu welchen Reaktionen Sie in verschiedenen Situationen neigen.

Auf jeder Seite ist oben eine Situation aufgeführt, die Sie vielleicht schon einmal erlebt haben. Sofern das nicht der Fall ist, können Sie sie sich sicher vorstellen, z.B.

"Wenn ich plötzlich erfahre, daß ich in einem Wettbewerb gewonnen habe..."

Ihre Aufgabe ist es nun, sich vorzustellen, wie Sie reagieren könnten, z.B.

Wenn ich plötzlich erfahre, daß ich in einem Wettbewerb gewonnen habe, ...

... neige ich dazu, mit einem Freudenausbruch zu reagieren

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| überhaupt nicht | ein ganz klein wenig | ein wenig | ziemlich | relativ stark | stark | sehr stark | äußerst stark |

Bitte kreuzen Sie diejenige Zahl an, die Ihrer Reaktion wahrscheinlich am meisten entspricht.

Gehen Sie alle Feststellungen nacheinander durch und lassen Sie bitte keine Antwort aus. Wenn Sie mit einer Seite fertig sind, blättern Sie um.

---

Copyright W. Janke und G. Erdmann. Psychologisches Institut II
der Universität Düsseldorf ( X, 1973 )
Vervielfältigung nur mit schriftlicher Einwilligung der Autoren.

Als S-R-Situation wurde aufgenommen:

Wenn ich mich mehrere Stunden in einem Raum mit dröhnendem Lärm aufhalten muß,...

als S-R-Reaktionen

...neige ich dazu,gereizt oder aggressiv zu werden

...neige ich dazu,mit Angstgefühlen zu reagieren

...neige ich dazu,mich besonders aktiviert zu fühlen

...neige ich dazu,in Erregung zu geraten

...neige ich dazu,mit Herzklopfen oder Herzjagen zu reagieren

...neige ich dazu,schneller oder unregelmäßiger zu atmen

...neige ich dazu,vermehrt an den Handinnenflächen zu schwitzen

...neige ich dazu,am ganzen Körper zu schwitzen

Name: _____ Vorname: _____ Geschlecht: _____

Alter: _____ Datum: _____ Uhrzeit: _____

Vp.Nr. _____

BSS (ak-9s-36i-8k)

Beschreiben Sie bitte anhand der im folgenden aufgeführten Begriffe, wie Sie sich augenblicklich fühlen. Gehen Sie dazu die Begriffe der Reihe nach durch und geben Sie bei jedem an, in welchem Stärkegrad die genannte Eigenschaft augenblicklich bei Ihnen vorhanden ist. Dazu stehen Ihnen neun Abstufungsmöglichkeiten zur Verfügung:

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| überhaupt nicht | äußerst schwach | sehr schwach | schwach | etwas | ziemlich | stark | sehr stark | äußers stark |

Kreuzen Sie bitte die Zahl an, die dem für Sie augenblicklich zutreffenden Stärkegrad entspricht.

Copyright G. Erdmann,W. Janke, L. Suschka, Psychologisches Institut der Universität Düsseldorf (VIII, 1973). Verwendung nur mit Einverständnis der Autoren.

Skala 1 BSSak Aggressivität
Anzahl der Items 5
Stichprobenumfänge:Neutralgruppe(KG) n=31,Lärmgruppe(VG) n=31

| | Tag 1 | | | | Tag 2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ausgangslage | | Lärmphase | | Ausgangslage | | Lärmphase | |
| Statistik | KG | VG | KG | VG | KG | VG | KG | VG |
| Mittelwert | 8.84 | 10.32 | 8.81 | 12.55 | 9.23 | 9.84 | 8.55 | 11.00 |
| Sigma | 5.76 | 6.15 | 6.73 | 5.84 | 6.74 | 6.08 | 6.89 | 7.53 |
| CRONBACH alpha | 0.82 | 0.76 | 0.87 | 0.75 | 0.84 | 0.76 | 0.86 | 0.84 |

| | | | | Ausgangslage | | | | | | Lärmphase | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item- | Ska- | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | |
| no | la | Item | Tag | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ |
| 3 | 1 | Ärgerlichkeit | 1 | 1.32 | 1.45 | 0.73 | 1.71 | 1.59 | 0.65 | 1.19 | 1.35 | 0.80 | 1.84 | 1.55 | 0.52 |
| | | | 2 | 1.39 | 1.84 | 0.73 | 1.32 | 1.45 | 0.63 | 0.97 | 1.68 | 0.67 | 1.61 | 1.83 | 0.76 |
| 13 | 1 | Aggressivität | 1 | 1.45 | 1.56 | 0.84 | 1.32 | 1.49 | 0.65 | 1.58 | 1.70 | 0.76 | 1.81 | 1.60 | 0.57 |
| | | | 2 | 1.42 | 1.52 | 0.64 | 1.26 | 1.44 | 0.56 | 1.39 | 1.45 | 0.70 | 1.68 | 1.69 | 0.78 |
| 16 | 1 | Ungeduld | 1 | 2.65 | 1.49 | 0.37 | 3.23 | 2.01 | 0.36 | 2.52 | 1.74 | 0.48 | 3.90 | 1.73 | 0.38 |
| | | | 2 | 2.97 | 1.89 | 0.57 | 3.42 | 2.21 | 0.58 | 2.81 | 2.05 | 0.61 | 3.61 | 2.27 | 0.53 |
| 28 | 1 | Oppositionslust | 1 | 2.07 | 1.66 | 0.44 | 2.48 | 1.93 | 0.51 | 2.00 | 1.87 | 0.75 | 2.39 | 1.74 | 0.53 |
| | | | 2 | 2.07 | 1.74 | 0.58 | 2.29 | 1.85 | 0.31 | 1.77 | 1.60 | 0.72 | 2.23 | 2.01 | 0.49 |
| 34 | 1 | Gereiztheit | 1 | 1.36 | 1.33 | 0.80 | 1.58 | 1.48 | 0.58 | 1.52 | 1.60 | 0.73 | 2.61 | 1.62 | 0.63 |
| | | | 2 | 1.39 | 1.62 | 0.72 | 1.55 | 1.43 | 0.68 | 1.61 | 1.72 | 0.77 | 1.87 | 1.74 | 0.77 |

Skala 2 BSSak Angst
Anzahl der Items 4
Stichprobenumfänge:Neutralgruppe(KG) n=31,Lärmgruppe(VG) n=31

| | Tag 1 | | | | Tag 2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ausgangslage | | Lärmphase | | Ausgangslage | | Lärmphase | |
| Statistik | KG | VG | KG | VG | KG | VG | KG | VG |
| Mittelwert | 5.84 | 7.94 | 3.55 | 5.90 | 4.23 | 6.06 | 3.55 | 5.06 |
| Sigma | 4.70 | 5.65 | 4.50 | 4.91 | 4.82 | 5.28 | 5.29 | 5.27 |
| CRONBACH alpha | 0.79 | 0.88 | 0.84 | 0.79 | 0.80 | 0.84 | 0.89 | 0.85 |

| | | | | Ausgangslage | | | | | | Lärmphase | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item- | Ska- | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | |
| no | la | Item | Tag | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ |
| 2 | 2 | Besorgtheit | 1 | 2.03 | 1.71 | 0.56 | 2.45 | 1.92 | 0.83 | 1.07 | 1.52 | 0.59 | 1.52 | 1.70 | 0.46 |
| | | | 2 | 1.68 | 1.89 | 0.67 | 2.13 | 1.83 | 0.67 | 1.16 | 1.57 | 0.72 | 1.71 | 1.85 | 0.78 |
| 7 | 2 | Ängstlichkeit | 1 | 1.10 | 1.12 | 0.67 | 1.58 | 1.52 | 0.77 | 0.45 | 1.07 | 0.89 | 0.97 | 1.43 | 0.84 |
| | | | 2 | 0.52 | 1.24 | 0.79 | 1.03 | 1.33 | 0.85 | 0.42 | 1.07 | 0.87 | 0.94 | 1.50 | 0.84 |
| 19 | 2 | Schreckhaftigkeit | 1 | 1.94 | 1.70 | 0.54 | 2.74 | 1.63 | 0.61 | 1.65 | 1.68 | 0.60 | 2.36 | 1.62 | 0.39 |
| | | | 2 | 1.68 | 1.69 | 0.41 | 1.81 | 1.53 | 0.43 | 1.52 | 2.05 | 0.76 | 1.58 | 1.58 | 0.40 |
| 32 | 2 | Gefühl der Angst | 1 | 0.77 | 1.38 | 0.72 | 1.16 | 1.48 | 0.80 | 0.39 | 1.13 | 0.73 | 1.07 | 1.50 | 0.80 |
| | | | 2 | 0.36 | 1.12 | 0.79 | 1.10 | 1.67 | 0.83 | 0.45 | 1.21 | 0.90 | 0.84 | 1.39 | 0.81 |

Skala 3 BSSak Allgemeine Aktivierung
Anzahl der Items 6
Stichprobenumfänge:Neutralgruppe(KG) n=31,Lärmgruppe(VG) n=31

| | Tag 1 | | | | Tag 2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ausgangslage | | Lärmphase | | Ausgangslage | | Lärmphase | |
| Statistik | KG | VG | KG | VG | KG | VG | KG | VG |
| Mittelwert | 26.84 | 25.16 | 24.03 | 22.58 | 25.32 | 24.55 | 24.84 | 23.55 |
| Sigma | 7.00 | 7.25 | 7.46 | 6.84 | 6.94 | 8.95 | 7.26 | 7.82 |
| CRONBACH alpha | 0.80 | 0.81 | 0.82 | 0.79 | 0.79 | 0.87 | 0.79 | 0.85 |

| | | | | Ausgangslage | | | | | | Lärmphase | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | |
| Item-no | Skala | Item | Tag | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ |
| 5 | 3 | Wachheit | 1 | 4.19 | 1.42 | 0.75 | 4.10 | 1.55 | 0.81 | 3.32 | 1.55 | 0.70 | 3.55 | 1.36 | 0.72 |
| | | | 2 | 3.84 | 1.59 | 0.70 | 3.45 | 1.68 | 0.81 | 3.36 | 1.66 | 0.69 | 3.42 | 1.60 | 0.81 |
| 10 | 3 | Aktiviertheit | 1 | 3.45 | 1.36 | 0.55 | 3.52 | 1.52 | 0.31 | 2.97 | 1.53 | 0.71 | 3.42 | 1.74 | 0.50 |
| | | | 2 | 2.97 | 1.49 | 0.55 | 3.52 | 1.98 | 0.70 | 3.00 | 1.50 | 0.57 | 3.55 | 1.72 | 0.63 |
| 15 | 3 | Konzentriertheit | 1 | 4.74 | 1.52 | 0.50 | 4.55 | 1.60 | 0.66 | 3.87 | 1.56 | 0.51 | 3.68 | 1.23 | 0.60 |
| | | | 2 | 4.13 | 1.43 | 0.55 | 3.61 | 1.66 | 0.64 | 3.87 | 1.31 | 0.48 | 3.23 | 1.58 | 0.77 |
| 22 | 3 | MÜdigkeit | 1 | 4.07 | 1.95 | 0.68 | 3.68 | 1.86 | 0.72 | 3.68 | 1.91 | 0.69 | 3.55 | 1.86 | 0.40 |
| | | (invertiert) | 2 | 3.94 | 1.85 | 0.63 | 3.48 | 2.20 | 0.72 | 3.97 | 2.02 | 0.65 | 3.68 | 1.96 | 0.71 |
| 24 | 3 | Passivität | 1 | 4.23 | 1.83 | 0.39 | 3.94 | 1.74 | 0.43 | 4.32 | 1.89 | 0.37 | 3.97 | 1.79 | 0.49 |
| | | (invertiert) | 2 | 4.48 | 1.90 | 0.29 | 4.55 | 2.08 | 0.65 | 4.87 | 1.98 | 0.29 | 4.39 | 1.66 | 0.54 |
| 30 | 3 | Lustlosigkeit | 1 | 6.16 | 1.73 | 0.54 | 5.39 | 1.86 | 0.51 | 5.87 | 1.77 | 0.61 | 4.42 | 1.72 | 0.65 |
| | | (invertiert) | 2 | 5.97 | 1.68 | 0.57 | 5.94 | 1.85 | 0.53 | 5.77 | 1.75 | 0.69 | 5.29 | 1.73 | 0.43 |

Skala 4 BSSak Erregung
Anzahl der Items 4
Stichprobenumfänge:Neutralgruppe(KG) n=31,Lärmgruppe(VG) n=31

| | Tag 1 | | | | Tag 2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ausgangslage | | Lärmphase | | Ausgangslage | | Lärmphase | |
| Statistik | KG | VG | KG | VG | KG | VG | KG | VG |
| Mittelwert | 9.00 | 9.74 | 6.68 | 10.71 | 7.10 | 8.68 | 6.48 | 9.90 |
| Sigma | 4.36 | 4.12 | 5.12 | 6.40 | 5.53 | 6.49 | 5.17 | 6.46 |
| CRONBACH alpha | 0.69 | 0.56 | 0.80 | 0.89 | 0.79 | 0.85 | 0.80 | 0.83 |

| | | | | Ausgangslage | | | | | | Lärmphase | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item- | Ska- | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | |
| no | la | Item | Tag | Xquer | SD | $r_{i(t-1)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-1)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-1)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-1)}$ |
| 6 | 4 | Ruhelosigkeit | 1 | 2.13 | 1.52 | 0.47 | 2.90 | 1.71 | 0.13 | 1.81 | 1.62 | 0.77 | 3.00 | 1.88 | 0.62 |
| | | | 2 | 2.13 | 2.09 | 0.64 | 2.74 | 2.21 | 0.67 | 1.68 | 1.84 | 0.56 | 3.23 | 2.06 | 0.51 |
| 14 | 4 | Zerfahrenheit | 1 | 1.87 | 1.60 | 0.45 | 1.87 | 1.41 | 0.28 | 1.68 | 1.73 | 0.45 | 2.77 | 1.86 | 0.73 |
| | | | 2 | 1.68 | 1.65 | 0.42 | 1.97 | 1.88 | 0.67 | 1.74 | 1.57 | 0.58 | 2.36 | 1.94 | 0.55 |
| 21 | 4 | Allgemeines | 1 | 2.61 | 1.41 | 0.45 | 2.58 | 1.50 | 0.63 | 1.74 | 1.54 | 0.57 | 2.71 | 1.76 | 0.87 |
| | | Erregtsein | 2 | 1.87 | 1.68 | 0.67 | 2.19 | 1.87 | 0.73 | 2.00 | 1.63 | 0.61 | 2.23 | 1.90 | 0.81 |
| 31 | 4 | Aufgeregtheit | 1 | 2.39 | 1.54 | 0.51 | 2.39 | 1.62 | 0.44 | 1.43 | 1.56 | 0.72 | 2.23 | 1.84 | 0.85 |
| | | | 2 | 1.42 | 1.58 | 0.72 | 1.77 | 1.81 | 0.73 | 1.07 | 1.46 | 0.76 | 2.10 | 2.05 | 0.78 |

Name: _____ Vorname: _____ Geschlecht: _____

Alter: _____ Datum: _____ Uhrzeit: _____

Vp. Nr.: _____

VSL (ak-7s-82i-8k)

Im folgenden finden Sie einige Feststellungen, die sich auf verschiedene körperliche Vorgänge und Beschwerden beziehen.
Bitte lesen Sie alle Feststellungen nacheinander durch und geben Sie bei jeder an, in welchem Ausmaß sie augenblicklich für Sie zutrifft.

Dazu stehen Ihnen sieben Antwortmöglichkeiten zur Verfügung:

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| überhaupt nicht | sehr schwach | schwach | etwas | ziemlich | stark | sehr stark |

Kreuzen Sie immer diejenige Zahl an, die Ihrer Antwort entspricht. Bitte lassen Sie keine der Feststellungen unbeantwortet und wählen Sie in Zweifelsfällen die Antwortmöglichkeit, die noch am ehesten für Sie zutrifft

Copyright by G. Erdmann, W. Janke und L. Suschka, Psychologisches Institut der Universität Düsseldorf (VIII 1973). Benutzung nur mit schriftlicher Einwilligung der Autoren.

Skala 1 VSLak Zentraler Kreislauf
Anzahl der Items 12
Stichprobenumfänge:Neutralgruppe(KG) n=31,Lärmgruppe(VG) n=31

| | Tag 1 | | | | Tag 2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ausgangslage | | Lärmphase | | Ausgangslage | | Lärmphase | |
| Statistik | KG | VG | KG | VG | KG | VG | KG | VG |
| Mittelwert | 8.45 | 10.10 | 9.16 | 13.61 | 6.23 | 8.52 | 8.00 | 10.97 |
| Sigma | 8.64 | 7.66 | 8.70 | 11.74 | 7.81 | 8.23 | 8.22 | 10.81 |
| CRONBACH alpha | 0.89 | 0.81 | 0.86 | 0.91 | 0.88 | 0.86 | 0.87 | 0.92 |

| | | | | Ausgangslage | | | | | | Lärmphase | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item- | Ska- | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | |
| no | la | Item | Tag | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i}$ |
| 5 | 1 | Schnellerschlagen | 1 | 1.23 | 1.24 | 0.73 | 1.19 | 1.28 | 0.56 | 0.71 | 1.02 | 0.62 | 1.23 | 1.29 | 0.71 |
| | | des Herzens | 2 | 0.58 | 0.98 | 0.67 | 0.94 | 1.24 | 0.55 | 0.55 | 0.91 | 0.72 | 0.90 | 1.23 | 0.60 |
| 13 | 1 | Herzklopfen | 1 | 1.16 | 1.22 | 0.73 | 1.32 | 1.23 | 0.37 | 0.71 | 1.17 | 0.72 | 1.10 | 1.20 | 0.71 |
| | | | 2 | 0.61 | 1.01 | 0.56 | 0.74 | 1.16 | 0.54 | 0.42 | 0.87 | 0.74 | 0.65 | 1.00 | 0.68 |
| 16 | 1 | Schwere des Kopfes | 1 | 1.68 | 1.47 | 0.47 | 1.94 | 1.63 | 0.71 | 1.74 | 1.52 | 0.31 | 2.42 | 1.91 | 0.75 |
| | | | 2 | 1.39 | 1.38 | 0.61 | 1.61 | 1.58 | 0.61 | 1.68 | 1.57 | 0.45 | 1.71 | 1.65 | 0.71 |
| 24 | 1 | Gleichgewichts- | 1 | 0.13 | 0.71 | 0.81 | 0.29 | 0.63 | 0.24 | 0.29 | 0.89 | 0.75 | 0.36 | 0.83 | 0.38 |
| | | störungen | 2 | 0.29 | 0.81 | 0.75 | 0.32 | 0.74 | 0.79 | 0.32 | 0.86 | 0.67 | 0.52 | 1.04 | 0.87 |
| 35 | 1 | Herzstolpern | 1 | 0.29 | 0.68 | 0.74 | 0.36 | 0.83 | 0.61 | 0.13 | 0.55 | 0.79 | 0.42 | 0.91 | 0.67 |
| | | | 2 | 0.23 | 0.75 | 0.69 | 0.19 | 0.64 | 0.46 | 0.13 | 0.55 | 0.79 | 0.23 | 0.71 | 0.58 |

| Item-no | Skala | Item | Tag | Ausgangslage Neutralgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Ausgangslage Lärmgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Lärmphase Neutralgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Lärmphase Lärmgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 1 | Schwachwerden der Knie | 1 | 0.65 | 1.12 | 0.70 | 0.97 | 1.28 | 0.60 | 0.77 | 1.07 | 0.69 | 1.29 | 1.59 | 0.66 |
| | | | 2 | 0.58 | 1.01 | 0.66 | 0.94 | 1.22 | 0.61 | 0.81 | 1.12 | 0.64 | 1.39 | 1.43 | 0.76 |
| 42 | 1 | Druck in den Augen | 1 | 0.90 | 1.20 | 0.36 | 1.19 | 1.42 | 0.45 | 1.32 | 1.57 | 0.26 | 1.45 | 1.68 | 0.72 |
| | | | 2 | 0.94 | 1.48 | 0.49 | 1.45 | 1.62 | 0.51 | 1.42 | 1.52 | 0.46 | 1.52 | 1.70 | 0.72 |
| 45 | 1 | Druck oder Sausen in den Ohren | 1 | 1.13 | 1.50 | 0.43 | 1.10 | 1.40 | 0.08 | 1.58 | 1.54 | 0.35 | 2.52 | 1.74 | 0.66 |
| | | | 2 | 0.71 | 1.17 | 0.33 | 0.74 | 0.95 | 0.47 | 1.29 | 1.46 | 0.40 | 1.68 | 1.57 | 0.69 |
| 60 | 1 | Herzjagen | 1 | 0.29 | 0.89 | 0.76 | 0.42 | 0.87 | 0.63 | 0.32 | 0.89 | 0.72 | 0.61 | 1.18 | 0.78 |
| | | | 2 | 0.10 | 0.53 | 0.81 | 0.26 | 0.57 | 0.70 | 0.19 | 0.59 | 0.78 | 0.29 | 0.73 | 0.67 |
| 66 | 1 | Schwindelgefühl | 1 | 0.36 | 0.90 | 0.68 | 0.45 | 0.76 | 0.72 | 0.45 | 1.07 | 0.80 | 0.52 | 1.10 | 0.70 |
| | | | 2 | 0.16 | 0.72 | 0.78 | 0.42 | 0.98 | 0.75 | 0.32 | 0.96 | 0.70 | 0.58 | 1.16 | 0.81 |
| 72 | 1 | Herzstocken | 1 | 0.29 | 0.73 | 0.76 | 0.29 | 0.77 | 0.63 | 0.23 | 0.79 | 0.79 | 0.39 | 0.94 | 0.60 |
| | | | 2 | 0.13 | 0.55 | 0.84 | 0.19 | 0.74 | 0.54 | 0.16 | 0.57 | 0.77 | 0.36 | 0.83 | 0.55 |
| 76 | 1 | Kopfschmerzen | 1 | 0.36 | 0.79 | 0.55 | 0.58 | 0.87 | 0.25 | 0.90 | 1.25 | 0.49 | 1.32 | 1.50 | 0.67 |
| | | | 2 | 0.52 | 0.88 | 0.54 | 0.71 | 1.08 | 0.39 | 0.71 | 1.05 | 0.53 | 1.16 | 1.32 | 0.61 |

Skala 2 VSLak Atmung
Anzahl der Items 4
Stichprobenumfänge:Neutralgruppe(KG) n=31,Lärmgruppe(VG) n=31

| | Tag 1 | | | | Tag 2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ausgangslage | | Lärmphase | | Ausgangslage | | Lärmphase | |
| Statistik | KG | VG | KG | VG | KG | VG | KG | VG |
| Mittelwert | 2.06 | 2.84 | 1.48 | 2.68 | 1.19 | 1.84 | 1.26 | 2.16 |
| Sigma | 2.71 | 3.86 | 2.86 | 3.79 | 2.57 | 3.21 | 2.18 | 3.48 |
| CRONBACH alpha | 0.73 | 0.86 | 0.87 | 0.86 | 0.84 | 0.86 | 0.80 | 0.87 |

| | | | | Ausgangslage | | | | | | Lärmphase | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item- | Ska- | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | |
| no | la | Item | Tag | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i}$ |
| 10 | 2 | Stockende Atmung | 1 | 0.52 | 0.88 | 0.67 | 0.61 | 0.97 | 0.79 | 0.36 | 0.79 | 0.80 | 0.74 | 1.14 | 0.70 |
| | | | 2 | 0.19 | 0.64 | 0.73 | 0.42 | 0.71 | 0.83 | 0.13 | 0.42 | 0.77 | 0.36 | 0.70 | 0.86 |
| 34 | 2 | Gefühl,keine Luft | 1 | 0.42 | 0.66 | 0.25 | 0.81 | 1.31 | 0.89 | 0.26 | 0.72 | 0.71 | 0.48 | 0.98 | 0.82 |
| | | zu bekommen | 2 | 0.32 | 0.82 | 0.87 | 0.52 | 1.07 | 0.68 | 0.29 | 0.63 | 0.59 | 0.52 | 1.10 | 0.71 |
| 39 | 2 | Beschleunigte | 1 | 0.71 | 1.28 | 0.52 | 0.74 | 1.08 | 0.38 | 0.48 | 0.98 | 0.65 | 0.87 | 1.18 | 0.56 |
| | | Atmung | 2 | 0.39 | 0.75 | 0.45 | 0.45 | 0.98 | 0.56 | 0.39 | 0.83 | 0.48 | 0.77 | 1.24 | 0.65 |
| 58 | 2 | Atembeschwerden | 1 | 0.42 | 0.71 | 0.82 | 0.68 | 1.23 | 0.83 | 0.39 | 0.87 | 0.74 | 0.58 | 1.19 | 0.82 |
| | | | 2 | 0.29 | 0.89 | 0.72 | 0.45 | 1.04 | 0.81 | 0.45 | 0.80 | 0.81 | 0.52 | 0.98 | 0.82 |

Skala 3 VSLak Thermoregulation-Vasodilatation
Anzahl der Items 13
Stichprobenumfänge:Neutralgruppe(KG) n=31,Lärmgruppe(VG) n=31

| | Tag 1 | | | | Tag 2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ausgangslage | | Lärmphase | | Ausgangslage | | Lärmphase | |
| Statistik | KG | VG | KG | VG | KG | VG | KG | VG |
| Mittelwert | 13.84 | 15.19 | 13.61 | 16.32 | 9.10 | 12.52 | 10.00 | 14.00 |
| Sigma | 10.10 | 12.33 | 10.01 | 13.54 | 7.88 | 10.66 | 8.69 | 11.53 |
| CRONBACH alpha | 0.88 | 0.93 | 0.89 | 0.94 | 0.87 | 0.89 | 0.88 | 0.91 |

| | | | | Ausgangslage | | | | | | Lärmphase | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | | Neutralgruppe | | | Lärmgruppe | | |
| Item-no | Skala | Item | Tag | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ |
| 4 | 3 | Schwitzen an den | 1 | 2.03 | 1.51 | 0.57 | 1.58 | 1.26 | 0.62 | 1.87 | 1.60 | 0.68 | 1.65 | 1.49 | 0.66 |
| | | Innenhandflächen | 2 | 1.13 | 1.21 | 0.54 | 1.13 | 1.16 | 0.50 | 1.36 | 1.45 | 0.51 | 1.48 | 1.32 | 0.63 |
| 19 | 3 | Heisse oder rote | 1 | 0.65 | 1.03 | 0.43 | 1.26 | 1.57 | 0.84 | 0.71 | 1.05 | 0.45 | 1.13 | 1.54 | 0.79 |
| | | Ohren | 2 | 0.71 | 1.17 | 0.54 | 1.10 | 1.61 | 0.72 | 0.71 | 1.14 | 0.43 | 1.03 | 1.51 | 0.57 |
| 25 | 3 | Rötung der Haut | 1 | 0.29 | 0.68 | 0.42 | 0.71 | 1.17 | 0.72 | 0.29 | 0.45 | 0.36 | 0.68 | 1.20 | 0.47 |
| | | | 2 | 0.10 | 0.30 | 0.51 | 0.65 | 1.09 | 0.72 | 0.19 | 0.47 | 0.55 | 0.55 | 0.91 | 0.49 |
| 26 | 3 | Allgemeines Hitze- | 1 | 1.19 | 1.20 | 0.68 | 1.32 | 1.38 | 0.80 | 1.32 | 1.18 | 0.76 | 1.39 | 1.60 | 0.86 |
| | | gefühl | 2 | 0.90 | 1.09 | 0.70 | 1.07 | 1.41 | 0.72 | 0.65 | 1.00 | 0.74 | 1.13 | 1.39 | 0.73 |
| 31 | 3 | Gefühl der inneren | 1 | 2.23 | 1.62 | 0.23 | 2.87 | 1.48 | 0.30 | 2.19 | 1.40 | 0.25 | 2.58 | 1.36 | 0.56 |
| | | Wärme | 2 | 1.90 | 1.40 | 0.25 | 2.29 | 1.42 | 0.19 | 1.45 | 1.24 | 0.23 | 2.42 | 1.43 | 0.25 |

| Item-no | Skala | Item | Tag | Ausgangslage Neutralgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Ausgangslage Lärmgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Lärmphase Neutralgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Lärmphase Lärmgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | 3 | Schweißausbrüche | 1 | 0.87 | 1.04 | 0.74 | 0.48 | 0.80 | 0.74 | 0.81 | 1.00 | 0.71 | 0.87 | 1.26 | 0.79 |
| | | | 2 | 0.26 | 0.57 | 0.69 | 0.48 | 0.91 | 0.57 | 0.39 | 0.66 | 0.77 | 0.58 | 0.87 | 0.66 |
| 54 | 3 | Hitzegefühl im Gesicht | 1 | 0.81 | 1.18 | 0.62 | 1.10 | 1.40 | 0.77 | 0.74 | 1.14 | 0.57 | 1.03 | 1.36 | 0.66 |
| | | | 2 | 0.68 | 0.93 | 0.65 | 1.03 | 1.53 | 0.74 | 0.68 | 0.82 | 0.74 | 1.03 | 1.43 | 0.74 |
| 56 | 3 | Schwitzen am ganzen Körper | 1 | 0.71 | 1.02 | 0.66 | 0.71 | 1.14 | 0.70 | 0.74 | 0.95 | 0.61 | 1.07 | 1.34 | 0.78 |
| | | | 2 | 0.42 | 0.71 | 0.68 | 0.39 | 0.66 | 0.40 | 0.55 | 0.84 | 0.66 | 0.77 | 0.97 | 0.67 |
| 59 | 3 | Feuchte Hände | 1 | 1.97 | 1.64 | 0.70 | 1.45 | 1.46 | 0.60 | 1.87 | 1.60 | 0.73 | 1.68 | 1.59 | 0.73 |
| | | | 2 | 1.00 | 1.11 | 0.53 | 1.03 | 1.09 | 0.42 | 1.29 | 1.30 | 0.59 | 1.29 | 1.25 | 0.65 |
| 65 | 3 | Aufsteigende Hitze | 1 | 0.71 | 1.08 | 0.62 | 0.90 | 1.12 | 0.85 | 0.52 | 0.84 | 0.73 | 1.19 | 1.26 | 0.79 |
| | | | 2 | 0.42 | 0.79 | 0.79 | 0.90 | 1.23 | 0.76 | 0.58 | 1.04 | 0.69 | 1.19 | 1.38 | 0.83 |
| 71 | 3 | Heisse Hände oder Füße | 1 | 1.48 | 1.64 | 0.66 | 1.55 | 1.58 | 0.80 | 1.58 | 1.66 | 0.67 | 1.65 | 1.58 | 0.85 |
| | | | 2 | 0.90 | 1.25 | 0.47 | 1.26 | 1.46 | 0.82 | 1.29 | 1.35 | 0.64 | 1.16 | 1.48 | 0.83 |
| 77 | 3 | Hitzewallungen | 1 | 0.58 | 0.94 | 0.71 | 0.94 | 1.41 | 0.77 | 0.58 | 0.87 | 0.71 | 1.07 | 1.41 | 0.90 |
| | | | 2 | 0.39 | 0.83 | 0.64 | 0.84 | 1.25 | 0.78 | 0.42 | 0.87 | 0.56 | 0.87 | 1.31 | 0.81 |
| 81 | 3 | Schwitzen auf der Stirn | 1 | 0.32 | 0.69 | 0.60 | 0.32 | 0.69 | 0.54 | 0.39 | 0.83 | 0.68 | 0.36 | 0.65 | 0.24 |
| | | | 2 | 0.29 | 0.68 | 0.72 | 0.36 | 0.79 | 0.50 | 0.45 | 0.84 | 0.83 | 0.48 | 0.91 | 0.61 |

kala 4 VSLak Körperliche Erregung
nzahl der Items 4
tichprobenumfänge:Neutralgruppe(KG) n=31,Lärmgruppe(VG) n=31

| | Tag 1 | | | | Tag 2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ausgangslage | | Lärmphase | | Ausgangslage | | Lärmphase | |
| tatistik | KG | VG | KG | VG | KG | VG | KG | VG |
| ittelwert | 6.68 | 8.29 | 6.97 | 9.45 | 5.68 | 7.00 | 6.13 | 8.42 |
| igma | 3.37 | 3.84 | 3.48 | 4.05 | 3.73 | 3.45 | 3.68 | 3.87 |
| RONBACH alpha | 0.59 | 0.55 | 0.60 | 0.61 | 0.64 | 0.36 | 0.60 | 0.52 |

| tem- o | Ska- la | Item | Tag | Ausgangslage Neutralgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Ausgangslage Lärmgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Lärmphase Neutralgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ | Lärmphase Lärmgruppe Xquer | SD | $r_{i(t-i)}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 4 | Allgemeine körper- | 1 | 1.84 | 1.08 | 0.41 | 1.84 | 1.35 | 0.28 | 1.29 | 1.20 | 0.49 | 1.94 | 1.48 | 0.36 |
| | | liche Erregung | 2 | 1.29 | 1.30 | 0.43 | 1.32 | 1.42 | 0.28 | 1.19 | 1.15 | 0.60 | 1.74 | 1.48 | 0.51 |
| 9 | 4 | Allgemeines körper- | 1 | 1.10 | 1.33 | 0.38 | 1.71 | 1.51 | 0.30 | 1.48 | 1.19 | 0.42 | 2.03 | 1.49 | 0.44 |
| | | l. Schwächegefühl | 2 | 1.10 | 1.35 | 0.43 | 1.77 | 1.70 | 0.19 | 1.29 | 1.35 | 0.34 | 1.81 | 1.67 | 0.35 |
| 0 | 4 | Bewegungsdrang | 1 | 2.68 | 1.40 | 0.35 | 3.23 | 1.75 | 0.35 | 3.19 | 1.49 | 0.23 | 3.90 | 1.73 | 0.24 |
| | | | 2 | 2.32 | 1.47 | 0.31 | 2.71 | 1.61 | 0.09 | 2.74 | 1.63 | 0.17 | 3.71 | 1.67 | 0.16 |
| 7 | 4 | Allgemeine | 1 | 1.07 | 1.19 | 0.37 | 1.52 | 1.24 | 0.43 | 1.00 | 1.24 | 0.44 | 1.58 | 1.24 | 0.57 |
| | | Zittrigkeit | 2 | 0.97 | 1.23 | 0.55 | 1.19 | 1.09 | 0.25 | 0.90 | 1.28 | 0.53 | 1.16 | 1.17 | 0.27 |

Tabelle 3.1. Beschreibende Statistiken und Ergebnisse des t-Tests für unabhängige Gruppen. Variablentyp: Rohwerte; Zeitpunkt: Ausgangslage Tag 1

| Variablenart | Varname | Grp | Median | Xquer | Stdabw. | Schiefe | Exzess | t-Wert | Prob(t) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BSS-Variablen | Aggressivität | KG | 1.55 | 1.77 | 1.17 | 0.76 | 0.13 | 0.96 | 0.34 |
| | | VG | 2.07 | 2.07 | 1.25 | 0.51 | 0.18 | | |
| | Angst | KG | 1.33 | 1.46 | 1.20 | 0.94 | 0.69 | 1.56 | 0.12 |
| | | VG | 1.69 | 1.98 | 1.44 | 0.29 | -1.16 | | |
| | Allg.Aktivierung | KG | 4.69 | 4.47 | 1.19 | -0.59 | 0.06 | -0.91 | 0.37 |
| | | VG | 4.12 | 4.19 | 1.23 | 0.50 | 0.70 | | |
| | Erregung | KG | 2.40 | 2.25 | 1.11 | 0.11 | 0.36 | 0.68 | 0.50 |
| | | VG | 2.41 | 2.44 | 1.05 | 0.11 | -0.85 | | |
| VSL-Variablen | Zentraler Kreislauf | KG | 0.64 | 0.72 | 0.74 | 2.83 | 10.32 | 0.67 | 0.51 |
| | | VG | 0.77 | 0.84 | 0.65 | 0.83 | 0.16 | | |
| | Atmung | KG | 0.29 | 0.48 | 0.66 | 2.43 | 7.40 | 1.06 | 0.29 |
| | | VG | 0.19 | 0.71 | 0.98 | 1.26 | 0.23 | | |
| | Thermreg. /Vasodil. | KG | 0.98 | 1.07 | 0.79 | 0.77 | -0.35 | 0.45 | 0.66 |
| | | VG | 0.90 | 1.17 | 0.96 | 1.15 | 0.66 | | |
| | Körperl. Erregung | KG | 1.75 | 1.62 | 0.89 | 0.49 | 0.66 | 1.90 | 0.06 |
| | | VG | 2.09 | 2.07 | 0.98 | -0.02 | -0.37 | | |

Tabelle 3.1. Beschreibende Statistiken und Ergebnisse des t-Tests für unabhängige Gruppen.Variablentyp: Rohwerte;Zeitpunkt: Ausgangslage Tag 1

| Variablenart | Varname | Grp | Median | Xquer | Stdabw. | Schiefe | Exzess | t-Wert | Prob(t) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Physiologische Variablen | Herz- | KG | 64.17 | 64.84 | 9.87 | 0.80 | 0.83 | -0.50 | 0.62 |
| | frequenz | VG | 64.75 | 63.70 | 7.72 | -0.10 | -1.12 | | |
| | Herzspit- | KG | 79.35 | 79.60 | 12.01 | 0.45 | -0.30 | -0.46 | 0.65 |
| | zenfre. | VG | 79.05 | 78.36 | 9.21 | -0.09 | -1.00 | | |
| | Atem- | KG | 14.99 | 14.66 | 3.42 | 0.11 | -1.15 | 1.09 | 0.28 |
| | frequenz | VG | 15.22 | 15.59 | 3.29 | 0.27 | -0.58 | | |
| | Hautleit- | KG | 24.71 | 23.65 | 4.74 | -1.12 | 0.94 | -0.99 | 0.33 |
| | fähigkeit | VG | 22.88 | 22.52 | 4.16 | -1.13 | 2.55 | | |
| | HGR-Fre- | KG | 2.06 | 2.48 | 1.67 | 0.55 | -0.65 | 0.73 | 0.47 |
| | quenz | VG | 2.67 | 2.84 | 2.17 | 0.94 | 0.77 | | |

Tabelle 3.1. Beschreibende Statistiken und Ergebnisse des t-Tests für unabhängige Gruppen.Variablentyp: Rohwerte;Zeitpunkt: Stimulusphase(S1) Tag 1

| Variablenart | Varname | Grp | Median | Xquer | Stdabw. | Schiefe | Exzess | t-Wert | Prob(t) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BSS-Variablen | Aggressi- | KG | 1.85 | 1.76 | 1.37 | 0.64 | -0.12 | 2.30 | 0.03 |
| | vität | VG | 2.40 | 2.51 | 1.19 | -0.33 | -0.27 | | |
| | Angst | KG | 0.59 | 0.89 | 1.14 | 2.43 | 6.57 | 1.94 | 0.06 |
| | | VG | 1.25 | 1.48 | 1.25 | 0.73 | -0.60 | | |
| | Allg.Ak- | KG | 4.19 | 4.01 | 1.27 | -0.10 | -0.62 | -0.79 | 0.43 |
| | tivierung | VG | 3.50 | 3.76 | 1.16 | 1.44 | 3.89 | | |
| | Erregung | KG | 1.35 | 1.67 | 1.30 | 1.03 | 1.19 | 2.69 | 0.01 |
| | | VG | 2.58 | 2.68 | 1.63 | 0.25 | -0.49 | | |
| VSL-Variablen | Zentraler | KG | 0.67 | 0.76 | 0.74 | 2.96 | 10.94 | 1.66 | 0.10 |
| | Kreislauf | VG | 0.97 | 1.13 | 1.00 | 1.77 | 4.53 | | |
| | Atmung | KG | 0.12 | 0.37 | 0.73 | 3.40 | 12.72 | 1.38 | 0.17 |
| | | VG | 0.27 | 0.67 | 0.96 | 2.04 | 4.29 | | |
| | Thermreg. | KG | 1.00 | 1.05 | 0.73 | 0.93 | 0.53 | 0.88 | 0.38 |
| | /Vasodil. | VG | 1.00 | 1.26 | 1.06 | 0.93 | -0.17 | | |
| | Körperl. | KG | 1.67 | 1.74 | 0.88 | 1.42 | 3.99 | 2.55 | 0.01 |
| | Erregung | VG | 2.42 | 2.36 | 1.03 | -0.10 | -0.31 | | |

Tabelle 3.1. Beschreibende Statistiken und Ergebnisse des t-Tests für unabhängige Gruppen. Variablentyp: Rohwerte; Zeitpunkt: Stimulusphase(S1) Tag 1 .

| Variablenart | Varname | Grp | Median | Xquer | Stdabw. | Schiefe | Exzess | t-Wert | Prob(t) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Physiologische Variablen | Herz- | KG | 61.33 | 61.37 | 8.77 | 0.72 | 0.52 | 0.13 | 0.90 |
| | frequenz | VG | 62.00 | 61.64 | 7.70 | 0.21 | -0.99 | | |
| | Herzspit- | KG | 73.73 | 75.16 | 10.74 | 0.48 | -0.50 | 0.19 | 0.85 |
| | zenfre. | VG | 74.95 | 75.66 | 9.37 | 0.23 | -1.04 | | |
| | Atem- | KG | 15.46 | 15.49 | 2.85 | 0.04 | -0.73 | 1.61 | 0.11 |
| | frequenz | VG | 16.92 | 16.71 | 3.10 | 0.27 | 0.02 | | |
| | Hautleit- | KG | 26.32 | 25.24 | 4.29 | -1.41 | 2.05 | -0.57 | 0.57 |
| | fähigkeit | VG | 25.16 | 24.65 | 3.88 | -0.95 | 1.35 | | |
| | HGR-Fre- | KG | 1.06 | 1.67 | 1.55 | 1.08 | -0.11 | 1.50 | 0.14 |
| | quenz | VG | 2.00 | 2.33 | 1.90 | 1.13 | 0.80 | | |

Tabelle 3.1. Beschreibende Statistiken und Ergebnisse des t-Tests für unabhängige Gruppen.Variablentyp: Rohwerte;Zeitpunkt: Ausgangslage Tag 2

| Variablenart | Varname | Grp | Median | Xquer | Stdabw. | Schiefe | Exzess | t-Wert | Prob(t) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BSS-Variablen | Aggressi- | KG | 1.27 | 1.85 | 1.37 | 0.48 | -0.92 | 0.37 | 0.71 |
| | vität | VG | 2.03 | 1.97 | 1.24 | -0.12 | -1.24 | | |
| | Angst | KG | 0.75 | 1.06 | 1.23 | 2.10 | 4.51 | 1.41 | 0.16 |
| | | VG | 1.05 | 1.52 | 1.34 | 0.65 | -0.76 | | |
| | Allg.Ak- | KG | 4.33 | 4.22 | 1.18 | -0.10 | -0.23 | -0.37 | 0.71 |
| | tivierung | VG | 4.03 | 4.09 | 1.52 | 0.61 | 0.28 | | |
| | Erregung | KG | 1.53 | 1.77 | 1.40 | 1.25 | 1.45 | 1.02 | 0.31 |
| | | VG | 2.03 | 2.17 | 1.65 | 0.19 | -1.27 | | |
| VSL-Variablen | Zentraler | KG | 0.48 | 0.52 | 0.66 | 2.98 | 10.93 | 1.12 | 0.27 |
| | Kreislauf | VG | 0.56 | 0.71 | 0.70 | 1.46 | 2.03 | | |
| | Atmung | KG | 0.07 | 0.30 | 0.65 | 2.87 | 7.98 | 0.86 | 0.39 |
| | | VG | 0.07 | 0.46 | 0.82 | 1.74 | 1.82 | | |
| | Thermreg. | KG | 0.52 | 0.70 | 0.62 | 1.09 | 0.94 | 1.41 | 0.16 |
| | /Vasodil. | VG | 0.83 | 0.96 | 0.83 | 0.99 | 0.07 | | |
| | Körperl. | KG | 1.33 | 1.42 | 0.95 | 0.64 | 0.17 | 1.43 | 0.16 |
| | Erregung | VG | 1.90 | 1.75 | 0.88 | -0.10 | -0.48 | | |

Tabelle 3.1. Beschreibende Statistiken und Ergebnisse des t-Tests für unabhängige Gruppen. Variablentyp: Rohwerte; Zeitpunkt: Ausgangslage Tag 2

| Variablenart | Varname | Grp | Median | Xquer | Stdabw. | Schiefe | Exzess | t-Wert | Prob(t) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Physiologische Variablen | Herz- | KG | 60.58 | 60.94 | 9.30 | 0.36 | -0.02 | 0.11 | 0.91 |
| | frequenz | VG | 61.08 | 61.19 | 8.20 | 0.11 | -0.39 | | |
| | Herzspit- | KG | 73.82 | 74.50 | 12.02 | 0.34 | -0.65 | 0.35 | 0.73 |
| | zenfre. | VG | 75.97 | 75.47 | 9.91 | 0.21 | -0.25 | | |
| | Atem- | KG | 15.95 | 16.25 | 2.54 | 0.17 | -0.72 | -0.17 | 0.87 |
| | frequenz | VG | 16.42 | 16.12 | 3.18 | 0.21 | -0.57 | | |
| | Hautleit- | KG | 23.02 | 22.58 | 5.16 | -1.20 | 2.03 | -2.03 | 0.05 |
| | fähigkeit | VG | 20.23 | 19.78 | 5.68 | -0.30 | -0.25 | | |
| | HGR-Fre- | KG | 1.50 | 1.81 | 1.32 | 1.02 | 1.22 | 1.77 | 0.08 |
| | quenz | VG | 2.40 | 2.55 | 1.93 | 1.14 | 1.30 | | |

Tabelle 3.1. Beschreibende Statistiken und Ergebnisse des t-Tests für unabhängige Gruppen.Variablentyp: Rohwerte;Zeitpunkt: Stimulusphase Tag 2

| Variablenart | Varname | Grp | Median | Xquer | Stdabw. | Schiefe | Exzess | t-Wert | Prob(t) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BSS-Variablen | Aggressi- | KG | 1.73 | 1.71 | 1.40 | 0.53 | -0.50 | 1.32 | 0.19 |
| | vität | VG | 2.15 | 2.20 | 1.53 | 0.65 | 0.11 | | |
| | Angst | KG | 0.33 | 0.89 | 1.34 | 2.03 | 3.22 | 1.11 | 0.27 |
| | | VG | 0.70 | 1.27 | 1.34 | 0.77 | -0.91 | | |
| | Allg.Ak- | KG | 4.28 | 4.14 | 1.23 | 0.34 | -0.84 | -0.66 | 0.51 |
| | tivierung | VG | 3.79 | 3.93 | 1.33 | 1.01 | 1.52 | | |
| | Erregung | KG | 1.33 | 1.62 | 1.31 | 1.25 | 1.59 | 2.26 | 0.03 |
| | | VG | 2.58 | 2.48 | 1.64 | 0.07 | -0.98 | | |
| VSL-Variablen | Zentraler | KG | 0.60 | 0.66 | 0.70 | 2.53 | 8.79 | 1.19 | 0.24 |
| | Kreislauf | VG | 0.67 | 0.91 | 0.92 | 1.37 | 1.33 | | |
| | Atmung | KG | 0.03 | 0.32 | 0.56 | 2.29 | 5.59 | 1.20 | 0.24 |
| | | VG | 0.10 | 0.54 | 0.89 | 1.57 | 1.12 | | |
| | Thermreg. | KG | 0.61 | 0.77 | 0.63 | 1.07 | 0.65 | 1.52 | 0.14 |
| | /Vasodil. | VG | 0.95 | 1.08 | 0.90 | 1.00 | 0.07 | | |
| | Körperl. | KG | 1.52 | 1.53 | 0.94 | 0.76 | 1.55 | 2.35 | 0.02 |
| | Erregung | VG | 2.05 | 2.11 | 0.98 | 0.12 | -0.18 | | |

Tabelle 3.1. Beschreibende Statistiken und Ergebnisse des t-Tests für unabhängige Gruppen. Variablentyp: Rohwerte; Zeitpunkt: Stimulusphase(S1) Tag 2

| Variablenart | Varname | Grp | Median | Xquer | Stdabw. | Schiefe | Exzess | t-Wert | Prob(t) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Physiologische Variablen | Herz-frequenz | KG | 57.42 | 59.22 | 8.43 | 0.33 | 0.29 | 0.62 | 0.54 |
| | | VG | 59.50 | 60.52 | 8.14 | 0.37 | -0.25 | | |
| | Herzspit-zenfre. | KG | 70.32 | 72.43 | 11.15 | 0.34 | -0.34 | 0.72 | 0.48 |
| | | VG | 74.02 | 74.34 | 9.76 | 0.33 | -0.28 | | |
| | Atem-frequenz | KG | 16.44 | 16.53 | 2.65 | 0.12 | -0.49 | -0.02 | 0.99 |
| | | VG | 15.87 | 16.52 | 2.85 | 0.22 | -0.62 | | |
| | Hautleit-fähigkeit | KG | 25.16 | 24.29 | 4.96 | -1.69 | 3.98 | -1.48 | 0.14 |
| | | VG | 23.53 | 22.35 | 5.36 | -0.72 | 0.21 | | |
| | HGR-Fre-quenz | KG | 1.10 | 1.63 | 1.50 | 1.21 | 0.61 | 2.08 | 0.04 |
| | | VG | 2.23 | 2.44 | 1.56 | 0.77 | 0.49 | | |

Tabelle 3.2.

Schiefe- und Exzeßwerte der einzelnen Reaktionsvariablen.Schiefe und Exzeß der Permutationsverteilung von r variieren in Abhängigkeit von den Schiefe- und Exzeßwerten der zu korrelierenden Meßreihen.Der Erwartungswert des 3.Moments der Permutationsverteilung ist $E(r^3)=\frac{n-2}{n(n-1)^2} * \frac{K3}{K2^{3/2}} * \frac{K'3}{(K'2)^{3/2}}$

der des 4.Moments ist $E(r^4)=\frac{3}{n^2-1}\left\{1+\frac{(n-2)(n-3)}{3n(n-1)^2}\ \frac{K4}{K2^2} * \frac{K'4}{(K'2)^2}\right\}$

K2,K3,K4 sind die entsprechenden zentralen Momente der 1.Meßreihe,analog K'2,K'3,K'4 die der 2.Meßreihe.In der 3. Spalte der nachfolgenden Tabelle ist die Abweichung der auf den beiden Meßreihen basierenden Permutationsverteilung von der Permutationsverteilung normalverteilter unabhängiger Meßreihen angegeben.Aufgeführt sind nur Differenzen $\geqslant .001$

| | | Schiefe | | | Exzeß | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grp | Tag 1 | Tag 2 | $E(r^3)-0$ | Tag 1 | Tag 2 | $E(r^4)-3/(n^2-1)$ |
| Aggressivität | KG | 1.28 | -0.37 | - | 5.11 | 2.42 | - |
| | VG | 0.69 | 1.01 | - | 2.95 | 3.77 | - |
| Angst | KG | 0.30 | 0.66 | - | 4.15 | 4.07 | - |
| | VG | 1.31 | 0.50 | - | 6.04 | 4.01 | - |
| Allg.Aktivierung | KG | -0.84 | 0.24 | - | 3.18 | 3.52 | - |
| | VG | 0.87 | 0.32 | - | 3.48 | 3.34 | - |
| Erregung | KG | 0.02 | -0.10 | - | 2.26 | 2.09 | - |
| | VG | 0.64 | 0.86 | - | 4.21 | 4.21 | - |

Tabelle 3.2
Fortsetzung

| | | Schiefe | | | Exzeß | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grp | Tag 1 | Tag 2 | $E(r^3)-0$ | Tag 1 | Tag 2 | $E(r^4)-3/(n^2-1)$ |
| Zentraler | KG | 0.42 | 0.30 | - | 2.47 | 3.19 | - |
| Kreislauf | VG | 1.36 | 1.54 | - | 4.70 | 6.70 | - |
| Atmung | KG | -0.78 | 1.28 | - | 4.35 | 5.04 | - |
| | VG | 1.48 | 2.28 | 0.004 | 6.05 | 13.03 | 0.002 |
| Thermreg./ | KG | -0.05 | 0.35 | - | 2.61 | 4.69 | - |
| Vasodil. | VG | 1.12 | 1.21 | - | 4.62 | 5.53 | - |
| Körperl. | KG | -0.01 | 0.77 | - | 3.03 | 2.88 | - |
| Erregung | VG | 0.30 | 0.90 | - | 2.56 | 4.86 | - |
| Herzfreq. | KG | -0.64 | -0.01 | - | 5.69 | 3.29 | - |
| | VG | -0.17 | -0.01 | - | 3.16 | 2.32 | - |
| Herzspitzen- | KG | 0.07 | 0.73 | - | 6.30 | 2.91 | - |
| frequenz | VG | -0.04 | -0.11 | - | 2.90 | 2.37 | - |
| Atemfreq. | KG | -0.23 | 0.37 | - | 2.36 | 3.17 | - |
| | VG | 0.15 | -0.10 | - | 2.54 | 2.56 | - |
| Hautleit- | KG | 0.86 | 0.17 | - | 3.30 | 2.38 | - |
| fähigkeit | VG | -0.19 | 0.38 | - | 2.69 | 3.21 | - |
| HGR-Freq. | KG | -0.12 | 0.87 | - | 2.94 | 4.54 | - |
| | VG | 0.64 | 1.04 | - | 4.47 | 4.39 | - |

Randomisierungsstudie

Die folgenden Argumente erheben nicht den Anspruch mathematischer Strenge.Sie dienen allein dem Versuch,das in der vorliegenden Arbeit verwendete Entscheidungsverfahren plausibel zu machen.

1.Gegeben sind n unabhängige Beobachtungen $(Y_i,X_i)$.
Der durch ein Polynom k.Grades erzielte Zuwachs an Varianzaufklärung läßt sich durch

$$=(SSQ_k-SSQ_{k-1})/(SSQ_{Ges}-SSQ_{k-1}) \qquad k=1,2,...$$

messen.
Die Entscheidung darüber,ob es sich um einen systematischen Zuwachs handelt wird gewöhnlich mittels eines F-Tests herbeigeführt.
Die in den F-Test eingehenden unabhängigen unter HO nach Chi2 verteilten Zufallsvariablen sind

$$=SSQ_k-SSQ_{k-1} \qquad (df=1) \quad \text{und}$$
$$=SSQ_{Ges}-SSQ_k \qquad (df=n-1-k)$$

Zwischen und F besteht folgender Zusammenhang:

2.Zur Klärung der Frage,ob im vorliegenden Fall die Zuwachswerte tatsächlich mittels der F-Verteilung beurteilt werden können,wurden die Zufallspaare $(Y_i,X_{r(i)})$,r(i)= 1,..,31), i= 1,..,31 ,r:Zufallsfunktion dem in 1 angegebenen Test unterworfen.
Die 5% bzw. 1% Punkte der Verteilung von linearen,quadratischen und kubischen Zuwachswerten sind für einige ausgewählte Variablen der folgenden Tabelle zu entnehmen.
Angegeben sind die bei Gültigkeit der Verteilungsannahmen berechneten kritischen Zuwachswerte und ihre beobachtete relative Auftretenshäufigkeit.Die Werte beruhen auf jeweils 1000 Zufallsgruppen.

| | 1% | 5% |
|---|---|---|
| lin. | 0.21 | 0.13 |
| quad. | 0.21 | 0.13 |
| kub. | 0.22 | 0.13 |

| P.kans | P.diktor | KG | | | VG | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | lin | quad | kub | lin | quad | kub |
| HS | HF 5% | .061 | .085 | .055 | .051 | .057 | .052 |
| | 1% | .016 | .028 | .016 | .008 | .009 | .006 |
| VSLHerz | VSL Atm | .056 | .078 | .048 | .062 | .070 | .082 |
| | | .012 | .025 | .022 | .023 | .033 | .032 |
| SR HDS | SR ATM | .059 | .048 | .047 | .052 | .054 | .050 |
| | | .010 | .014 | .004 | .013 | .012 | .009 |
| VSL Atm | VSL e.s. | .058 | .074 | .047 | .061 | .075 | .052 |
| | | .012 | .021 | .008 | .020 | .022 | .010 |

Ich danke Prof. Dr. W. Janke
für seine Unterstützung beim
Entstehen dieser Arbeit.

TABELLARISCHER LEBENSLAUF

| | |
|---|---|
| 10.7.1945 | Geboren in Zwiesel/Bayer.Wald als Sohn der Eheleute Kurt Vetter (gefallen 1945) und Hildegard Vetter,geb. Kucharski |
| Ostern 1951 - Ostern 1956 | Grundschüler in Spangenberg und Hanau |
| Ostern 1956 - November 1966 | Gymnasiast in Hanau und Kelkheim/Ts. |
| 7.11.1966 | Abitur |
| November 1966 - März 1967 | Jurastudium an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt |
| April 1967 - März 1971 | Psychologiestudium an der Justus Liebig-Universität in Gießen |
| 11.11.1970 | Diplom-Vorprüfung für Psychologen |
| April 1971 - Oktober 1973 | Psychologiestudium an der Universität Düsseldorf |
| 9.7.1971 | Eheschließung mit Susanne Schulz,Studentin |
| 31.10.1973 | Diplom-Hauptprüfung für Psychologen |
| November 1973 - Mai 1974 | Wissenschaftliche Hilfskraft am Psychologischen Institut der Universität Düsseldorf |
| Juni 1974 - Dezember 1975 | Forschungsassistent am selben Ort |
| seit Januar 1976 | Doktorand am selben Ort |
| Juni 1977 - November 1977 | Verw.Wiss.Ass./Forschungsassistent am selben Ort |
| Dezember 1977 - April 1980 | Verw.Wiss.Ass. am Erziehungswissenschaftlichen Institut der Universität Düsseldorf, Abteilung Entwicklungs- und Erziehungspsychologie |
| seit Mai 1980 | Wissenschaftlicher Angestellter am selben Ort |

Düsseldorf,den 17.12.1981